

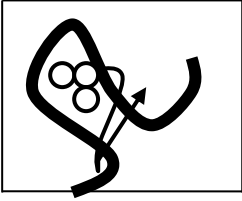
S.C. ACORMED S.R.L.
Oradea, str. Jean Calvin nr. 5
J05/529/2003
RO 15403605
RO17 RNCB 0032 0464 7580 0001-BCR Oradea
Tel./fax 0723711419/0723711930

MEMORIU DE PREZENTARE

Valorificarea energiei geotermale în asociere cu agent termic
primar, pentru producerea agentului termic pentru încălzire și apă
caldă în zona Ioșia-Sud

Beneficiar: Municipiul Oradea

ORADEA
2024



S.C. ACORMED S.R.L.

Oradea, str. Jean Calvin nr. 5

J05/529/2003

RO 15403605

RO17 RNCB 0032 0464 7580 0001-BCR Oradea
Tel./fax 0723711930, 0723711719/0259417312

MEMORIU DE PREZENTARE

Valorificarea energiei geotermale în asociere cu agent termic primar pentru producerea agentului termic pentru încălzire și apă caldă în zona Ioșia-Sud

Beneficiar: Municipiul Oradea

Dr.fiz.Olimpia Mintaş
Dr. Chim. Gabriela Vicaş

Prezentul document constituie drept de autor al emitentului și este protejat ca proprietate intelectuală, folosința lui, prin preluarea totală sau parțială a informațiilor cuprinse, constituie încălcarea dreptului de autor cu atragerea la răspundere a beneficiarului documentației din care face parte prezentul document.

Cuprins

I. Denumirea proiectului:	7
II. Titular:.....	7
III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect:.....	7
a) un rezumat al proiectului	7
b) justificarea necesității proiectului.....	10
c) valoarea investiției.....	10
d) perioada de implementare propusă	11
e) planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente	11
f) o descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele)	11
Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora pe perioada lucrărilor de construcție	36
Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă.....	37
Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției	38
Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente	38
Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă.....	38
Resursele naturale folosite în construcție și funcționare	39
Metode folosite în construcție/demolare.....	39
Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară.....	40
Relația cu alte proiecte existente sau planificate.....	41
Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare	41
Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, extragerea de agregate, asigurarea unor noi surse de apă, surse sau linii de transport al energiei, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor)	44
Alte autorizații cerute pentru proiect.....	44
IV. Descrierea lucrărilor de demolare.....	45
IV.1 Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului.....	45
IV.2 Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului	45
IV.3 Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz	45
IV.4 Metode folosite în demolare	45
IV.5 Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare	46

IV.6 Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării (de exemplu, eliminarea deșeurilor).....	46
V. Descrierea amplasării proiectului:	46
V.1 Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare	46
V.2 Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare	46
V.3 Hărți, fotografiile ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale, și alte informații privind:	47
V.3.1 folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia.....	47
V.3.2 politici de zonare și de folosire a terenului.....	48
V.3.3 arealele sensibile	48
V.4.Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului, care vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970	48
V.5 Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare	51
VI. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile.....	51
VI.A Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu.....	51
a) protecția calității apelor de suprafață și subterane:.....	51
b) protecția aerului:.....	53
c) protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:	54
d) protecția împotriva radiațiilor:	55
e) protecția solului și a subsolului:.....	55
f) protecția ecosistemelor terestre și acvatic:.....	57
g) protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:	57
h) prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatarei, inclusiv eliminarea	57
i) gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:	59
VI.B. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității.	61
VII. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect	62

VII.1 Impactul asupra populației, sănătății umane, biodiversității (acordând o atenție specială speciilor și habitatelor protejate), conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, terenurilor, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei (de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră), zgomotului și vibrațiilor, peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (adică impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu și lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ)	67
VII.1.a Efectul produs asupra regimului calitativ și cantitativ a apelor	67
VII.1.b Efectul produs asupra calității aerului atmosferic	68
VII.1.c Efectul produs asupra peisajului	70
VII.1. d Efectul produs asupra populației și sănătății umane	70
VII.1.e Efectul produs asupra factorilor climatici	70
VII.1.f Efectul produs asupra biodiversității	73
VII.2 Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului	74
VII.2 a).Măsurile de evitare a impactului asupra sănătății umane.....	74
VII.2b). Măsurile de evitare a impactului asupra florei și faunei	75
VII.2c). Măsurile de evitare a impactului asupra solului	75
VII.2.d). Măsurile de reducere a impactului asupra folosințelor și bunurilor materiale.....	76
VII.2.e). Măsurile de evitare a impactului asupra apelor de suprafață și a celor subterane	76
VII.2.f). Măsurile de reducere a impactului asupra calității aerului.....	78
VII.2.g). Măsurile de reducere a impactului produs de creșterea nivelului de zgomot și vibrații	78
VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului - dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, inclusiv pentru conformarea la cerințele privind monitorizarea emisiilor prevăzute de concluziile celor mai bune tehnici disponibile aplicabile	78
IX. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare:.....	82
A. Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația Uniunii Europene:	82
B. Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat.....	82
X. Lucrări necesare organizării de șantier:.....	82
X.1 Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier.....	82
X.2 Localizarea organizării de șantier;.....	84
X.3 Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier;	84
X.4 Surse de poluanți	85
X.5 Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.....	86

XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității.....	87
XI.1 Lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității;	87
XI.2 Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale;	87
XI.3 Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației;	87
XI.4 Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.....	88
XII. Anexe - piese desenate:	88
XIII. Biodiversitate	88
XIV. Pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele, memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate	88
XIV. 1 Localizarea proiectului	88
XIV. 2 Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață; pentru corpul de apă subteran se vor indica starea cantitativă și chimică	89
XI.3 Obiective de mediu pentru fiecare corp de apă	89
XV. Criteriile privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului se iau în considerare	89

I. Denumirea proiectului:

" Valorificarea energiei geotermale în asociere cu agent termic primar, pentru producerea agentului termic pentru încălzire și apă caldă în zona Ioșia-Sud", propus a se realiza în municipiul Oradea, comuna Sântandrei, satul Sântandrei, nr. cadastrale: 795, 58998, 10474 Sântandrei; 181594, 207927, 176807, 209255, 189914, 189099, 206941 Oradea, județul Bihor.

II. Titular:

- numele: Municipiul Oradea, strada Piața Unirii, nr. 1, jud. Bihor; C.I.F. 4230487
- numărul de telefon și fax: telefon: +40 0259437000; fax: +40 0259409406; adresa de e-mail: primarie@oradea.ro;
- numele persoanelor de contact: Țigan Daniel
- director/manager/administrator: Țigan Daniel
- responsabil pentru protecția mediului: -

III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect:

a) un rezumat al proiectului

Entitatea care implementează proiectul este Municipiul Oradea, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare a energiei termice, în conformitate cu prevederile Legii nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, modificata și completata prin OUG nr.13/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 51/2006 și Legii nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, care stabilește cadrul instituțional și unitățile legale precum și obiectivele specifice, competente și instrumente pentru stabilirea, organizarea, administrarea, finanțarea și monitorizarea serviciilor comunitare de utilități publice, inclusiv serviciul public de alimentare cu energie termică.

Lucrările propuse se vor desfășura pe unitatea teritorială a Municipiului Oradea și pe unitatea teritorială a comunei Sântandrei, județul Bihor, în baza Certificatului de Urbanism nr. 450 din 06.05.2022 emis de Consiliul Județean Bihor.

Lucrările se vor finanța din „Programul pentru energie în România”, având finanțare nerambursabilă prin intermediul Mecanismului Financiar al SEE și Norvegia 2014-2021

Prin Certificatul de urbanism nr. 450 din 06.05.2022, emis de Consiliul Județean Bihor se precizează regimul juridic al terenurilor, care face obiectul lucrărilor propuse:

Terenuri aparținând intravilanului localității Sântandrei:

-nr. cadastral 795, S= 1600 mp, aflat în proprietatea Foradex Vest;

-nr. cadastral 58998, S= 7268 mp, aflat în proprietatea domeniului public;

-nr. cadastral 10474, S= 54877, aflat în proprietatea Statului Român și în administrarea A.N. Apele Române-Administrația Bazinală de Apă Crișuri;

Terenuri aparținând intravilanului Municipiului Oradea

-nr. cadastral 181594, S= 163814 mp, aflat în proprietatea Statului Român și Compania Națională de Căi Ferate C.F.R. S.A.;

-nr. cadastral 207927, S= 5315 mp, aflat în proprietatea Ministerului Transporturilor Infrastructurii și Comunicațiilor prin Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere;

-nr. cadastral 176807, S= 444359 mp, aflat în proprietatea Statului Român, a Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale România S.A. prin Direcția generală de Drumuri și Poduri Cluj-Napoca, a Consiliului Local al Municipiului Oradea;

-nr. cadastral 209255, S= 739 mp, aflat în proprietatea Municipiului Oradea;

-nr. cadastral 189914, S= 860 mp, aflat în proprietatea Municipiului Oradea;

-nr. cadastral 189099, S= 1228 mp, aflat în proprietatea Municipiului Oradea;

-nr. cadastral 206941, S= 12046, aflat în proprietatea Municipiului Oradea

Obiectul proiectului îl constituie exploatarea apei geotermale din perimetrul hidrogeotermal Oradea în vederea înlocuirii la o scară cât mai mare a producerii energiei termice convenționale – obținută prin arderea combustibililor fosili cu emisii de noxe în atmosferă - cu producerea energiei geotermice – obținută prin extracția unor debite cât mai mari de apă geotermală, încălzită de fluxul termic terestru și injectarea apei uzate termic în colector. Soluția tehnică consta în exploatarea apei geotermale furnizată de sondele de producție și livrarea acestora în stații termice geotermale cu schimbătoare de căldură și pompe de caldura și după cedarea căldurii agentului termic în circuitul secundar, deversarea în emisar sau în rețeaua de canalizare pluvială municipală.

Pentru realizarea obiectivului proiectului se va construi o stație termică geotermală (STG) ce va fi alimentată cu energie termică din sursa geotermală. Stația geotermală va furniza agent termic pentru încălzire și pentru prepararea apei calde de consum la consumatori urbani racordați la SACET.

În clădirea fostului PT 516 se propune realizarea unei Stații/Centrale Termice Geotermale (STG), care să valorifice integral și într-un mod eficient și rațional, potențialul de energie geotermală extras din cele două sonde existente 4005 și 1720. Pentru aceasta, viitoarea STG Ioșia Sud va prepara un agent termic primar care va fi injectat în rețeaua de transport a SACET Oradea. Acestea – STG Ioșia Sud și rețeaua de transport în care se va realiza injectia, vor funcționa în regim insularizat, având și o mare flexibilitate în privința zonei deservite. Se vor utiliza două trepte de preparare a agentului termic primar, respectiv o primă treaptă în schimbătoare de căldură, și o a doua treaptă cu pompe de căldură apă-apă, din care se va extrage energia rămasă în aval de treapta întâi. Pentru regimurile de funcționare mai severe din perioada de iarnă, va fi prevăzută și o a treia treaptă, cu amestec volumetric de agent termic primar din rețeaua de transport. În caz de necesitate, tot sistemul va putea fi comutat integral la rețeaua de transport a SACET.

Racordul de apă geotermală a stației geotermale propuse se va realiza din

- foraj existent 4005 exploatat de TRANSGEX S.A.
- foraj existent 1720 exploatat de FORADDEX VEST S.A.

Apa geotermală uzată din punct de vedere termic de la stația geotermală va fi deversată în Paraul Peta printr-o conductă de evacuare sub presiune. Se va prevedea și un racord de evacuare în rețeaua de canalizare pluvială municipală. Se va monta un degazor la intrarea apei geotermale în stația termică geotermală.

Pentru funcționarea în sezonul cald, doar pentru furnizarea apei calde de consum, se va utiliza legătura la rețeaua de transport, prin care se va transporta agentul termic preparat în stația geotermală. Zona de consum a stației geotermale va funcționa cu vana de racord la conductă tur a magistralei de transport închisă în timp ce, pentru compensarea apei de

adaos, respectiv apă dedurizată și degazată, vana de retur va fi menținută în poziția deschisă.

Pentru asigurarea vârfului de sarcină termică în sezonul rece, din aceasta zonă pentru obiectivele menționate anterior, se propune racordarea stației geotermale la rețeaua de transport a SACET prin o a doua legătură, prin care va fi asigurată, în stația geotermală, energia necesară funcționării treptei a treia.

Se va realiza legătura din magistrala M2, cu conducte 2 x DN 200, situată pe str. Onestilor. Pentru funcționarea corespunzătoare a stației geotermale există bransamente proprii de apă potabilă și canalizare. De asemenea se va prevedea un racord de alimentare cu energie electrică propriu stației. Pentru realizarea acestor utilități, respectiv bransamentul de apă, racordul de canalizare și cel electric, se vor solicita soluții tehnice de la furnizorii serviciilor respective - Compania de Apă Oradea și Electrica și se vor obține avizele necesare executării acestor lucrări).

Etapele de realizare a proiectului pe obiecte distincte:

1. stația termică geotermală (STG) inclusiv echipamentele Treptei I, sistemul de automatizare, sistemul de transmisie date
2. rețeaua geotermala de la sondele geotermale existente la stația termică geotermală
3. racordul de legătură între Stația termică geotermală și magistrala termoficare de pe str. Onestilor, inclusiv treapta III necesară pentru aportul de energie termică din SACET
4. Treapta II a (STG) formată din pompele de căldură
5. racordul de alimentare cu energie electrică a Stației termice geotermale

Conducta de apă geotermala va fi racordată la foraj 1720 situat în partea de sud-est a mun. Oradea, la intrarea în comuna Sântandrei. Se va instala o conductă din oțel, preizolata, între punctul de racord de la sonda Foradex 1720 și punctul termic PT 913 pe lungime estimată de 3100 m. Dimensiunea racordului este DN 200 mm.

Rețeaua termică geotermală se va realiza cu o conductă din oțel preizolat DN200/315, (în conformitate cu normativele în vigoare) montată îngropată în pat de nisip de râu fin, spălat sau suprateran, pe porțiunile unde situația din teren nu face posibilă instalarea conductei în subteran.

La montarea conductei în subteran, se va folosi conductă preizolata cu manta din PEHD, iar pentru montajul în suprateran se va folosi teava preizolata cu manta Spiro cu izolație din tablă de Aluminiiu.

Adâncimea de montaj a conductelor în subteran este de $h = - 1,0$ m.

Caracteristici tehnice ale Sondei nr. F 1720 pentru agentul termic geotermal:

Fluid: apă geotermala

Mod extracție: pompat cu pompa submersibilă

presiune disponibilă 6 bar

Debit maxim: 40 l/sec

Temperatura: 78 °C

Parametrii proiectați pentru Agentul termic geotermal:

- temperatura tur agent geotermal $T = 84^{\circ}\text{C}$

- temperatura accidentală pe durate scurte de timp $T = 90^{\circ}\text{C}$
- presiunea nominală $P_N = 16 \text{ bar}$
- presiunea maximă de lucru $P_{\text{max.}} = 12 \text{ bar}$.

Se va realiza o rețea de apă geotermală uzată care va evacua apa geotermală uzată termic din STG pentru deversare în Paraul Peta. Pentru aceasta rețea se va instala o conductă subterană din PEHD cu dimensiunea Dn 200 mm, neizolată instalată în pat de nisip.

Rețeaua de apă geotermală uzată va transporta toată cantitatea de apă uzată termic provenită din STG spre în Paraul Peta. Debitul maxim orar evacuat va fi de 124 metri cubi (34.44 litri / secunda) de apă geotermală cu o temperatură de evacuare în Paraul Peta de 22 grade Celsius.

Conducta se amplasează subteran având o lungime de 676 metri.

b) justificarea necesității proiectului

Scopul proiectului „Valorificarea energiei geotermale în asociere cu agent termic primar, pentru producerea agentului termic pentru încălzire și apă caldă în zona Iosia – Sud” constă în folosirea resurselor locale de energie regenerabilă geotermală pentru prepararea agent termic încălzire și apă caldă de consum.

Investiția ajută la exploatarea mai intensă a capacității de producție a energiei termice în sistemul de termoficare centralizat SACET Oradea provenită de la forajele de adâncime:

- foraj 4005 exploatat de TRANSGEX S.A.
- foraj 1720 exploatat de FORADEX VEST S.A.

În acest context implementarea investiției este oportună deoarece va conduce la:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, CO_2 emise în instalații de ardere combustibili fosili

- crearea de noi locuri de muncă cu nivel ridicat de calificare

- creșterea cantității de energie termică produsă din surse regenerabile, energie geotermală și livrată pentru clădiri cu destinație publică, clădiri cu destinație de birouri, spații industriale și locuințe private;

- valorificarea resurselor energetice nepoluante prin utilizarea apelor geotermale.

- rezolvarea asigurării necesarului de energie termică a unei zone îndepărtate de CET prin producerea parțială, la nivel local, a energiei termice;

- reducerea dependenței de combustibili convenționali;

- îmbunătățirea siguranței în furnizarea de caldură;

- protecția mediului prin reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice;

- diversificarea surselor de producere a energiei, tehnologiilor și infrastructurii pentru producția de energie termică.

c) valoarea investiției

3.850.900,54 euro

d) perioada de implementare propusă

anul 2024-circa 6 luni

e) planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente

Sunt prezentate în anexe.

f) o descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele)

Utilizarea energiei geotermale-Situația actuală

Municipiul Oradea și zona înconjurătoare dispune de surse semnificative geotermale de energie. Energia geotermală este exploatată în municipiul Oradea astfel:

- punctul termic pe apă geotermală: PT 902, Universitatea Oradea și un teren de tenis;

- puncte termice pe apă geotermală și gaze naturale: PT 512, PT 513, PT 514 alimentate din centrala termică „Geoterm” pentru încălzire și apă caldă de consum;

- puncte termice pe apă geotermală PT 839, PT 840, PT 844, PT 845, PT 863, PT 878, PT 883 alimentate din centrala termică geotermală „Nufărul” pentru producere apă caldă de consum;

- puncte termice pe apă geotermală PT 911, PT 913 alimentate din centrala termică Calea Aradului.

- cele trei blocuri de pe strada Balogh Istvan construite de către Agenția Națională de Locuințe.

În zona Ioșia Sud există un potențial de resursă de apă geotermală exploatat parțial, astfel: Sonda nr. 4005, situată pe Calea Aradului, la ieșirea din municipiul Oradea, aflată în exploatarea Transgex S.A. Oradea. Din această sondă sunt alimentate astăzi, un număr de 3 (trei) mini-puncte termice (mini-PT) pe str. Balogh Istvan, mini-PT ce deservește blocurile ANL (trei imobile a câte două scări). Aceste mini-PT sunt noi, moderne și valorifică în mod eficient resursa geotermală.

De asemenea, Transgex S.A., prepară în incinta PT 913, într-un schimbător de căldură, apă caldă de consum (acc) pentru PT 913, dar și pentru PT 911. La acesta din urmă, acc ajunge printr-o conductă aflată în proprietatea Transgex SA și amplasată pe domeniul public. Exploatarea în acest mod a resursei geotermale este eficientă din perspectiva utilizării la maximum a energiei conținute în aceasta, respectiv se obțin temperaturi scăzute în aval de schimbătorul de căldură, dar, acest mod de utilizare este unul discontinuu, cu vârfuri mari de consum, având în vedere că acc se produce instantaneu, fără acumulare.

Sonda nr. 1720, situată la intrarea în comuna Sântandrei, aflată în exploatarea Foradex S.A. Sântandrei, la acest moment este cvasi-inactivă, din ea extrăgându-se doar niște debite mici, pentru utilizarea locală.

Existența unor capacități de apă geotermală la sondele 1720 și 4005 care în prezent nu sunt utilizate și de asemenea posibilitatea de creștere a debitului de apă geotermală extras

din aceste sonde ofera un excedent de apa geotermala pentru utilizare in sistemele de termoficare dezvoltate in acest perimetru.

La intersecția străzii Oneștilor cu Calea Aradului, în curtea interioară mărginită de cvartalul de blocuri din intersecție, respectiv de Imprimeria de vest, se află clădirea în care a funcționat PT 516 – dezafectat în acest moment și în care mai funcționează un post de transformare a energiei electrice, aflat în exploatarea Electrica Distribuție Oradea.

Situația propusă

Obiectul proiectului îl constituie exploatarea apei geotermale din perimetrul hidrogeotermal Oradea în vederea înlocuirii la o scară cât mai mare a producerii energiei termice convenționale – obținută prin arderea combustibililor fosili cu emisii de noxe în atmosferă - cu producerea energiei geotermice – obținută prin extracția unor debite cât mai mari de apă geotermală, încălzită de fluxul termic terestru și injectarea apei uzate termic în colector. În clădirea fostului PT 516 se propune realizarea unei Stații/Centrale Termice Geotermale (STG), care să valorifice integral și într-un mod eficient și rațional, potențialul de energie geotermală extras din cele două sonde 4005 și 1720.

Pentru aceasta, viitoarea STG Ioșia Sud va prepara un agent termic primar care va fi injectat în rețeaua de transport a SACET Oradea. Acestea – STG Ioșia Sud și rețeaua de transport în care se va realiza injecția, vor funcționa în regim insularizat, având și o mare flexibilitate în privința zonei deservite. Se vor utiliza două trepte de preparare a agentului termic primar, respectiv o primă treaptă în schimbătoare de căldură, și o a doua treaptă cu pompe de căldură apă-apă, din care se va extrage energia rămasă în aval de treapta întâi. Pentru regimurile de funcționare mai severe din perioada de iarnă, va fi prevăzută și o a treia treaptă, cu amestec volumetric de agent termic primar din rețeaua de transport. În caz de necesitate, tot sistemul va putea fi comutat integral la rețeaua de transport a SACET. Pe str. Oneștilor se află o ramură a Magistralei termică M2, DN 400 / DN 200, reabilitată prin Proiectul „Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Oradea pentru perioada 2009 - 2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice - Etapa a II-a”, implementat prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) și finalizat în anul 2016.

Prin implementarea soluției propuse, se va putea asigura o exploatare a resursei geotermale în regim continuu, în sezonul cald, ca până acum, pentru preparare acc,, dar și în sezonul rece, prin utilizarea resursei geotermale și la asigurarea încălzirii.

Sarcina termică a Stației Termice Geotermale va fi stabilită astfel încât să poată alimenta cu energie termică pentru încălzire și prepararea apei calde de consum PT 516, PT 910, PT 911 și PT 913.

Pe perioada de vara, prin utilizarea rețelei termice de transport sectionata in nodurile de vane, se poate distribui energie termica din surse geotermale si la alte puncte termice din sistem. Astfel, Cartierul Prima aflat inca in dezvoltare poate fi alimentat cu energie termica din STG in special pe perioada de vara. De asemenea, poate fi alimentata cu energie termica PT 509 de pe str. Hategului.

In aceste conditii se consideră ca dupa punerea in functiune a STG energia termica furnizata anual din aceasta poate creste cu 15% pentru energia produsa din surse geotermale.

Realizarea investitiei implica realizarea unei statii geotermale in trei trepte de productie a energiei termice.

Statia termica geotermala va asigura prepararea agentului termic pentru alimentarea consumatorilor, preponderent din sursa geotermala.

Statia geotermala va produce energie termică din agentul termic geotermal, într-o primă treaptă cu schimbătoare de căldură. Se va analiza, tehnic și economic, o a doua treaptă formată din pompe de căldură, care să extragă și căldura reziduală din apa geotermală. Pentru vârful de sarcină, în zona temperaturilor exterioare de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, se va realiza o a treia treaptă în care se va aduce un aport suplimentar de energie din rețeaua de transport a SACET.

Fiecare treapta de temperatura va fi astfel conceputa și racordata în punctul termic geotermal, încât să poată funcționa independent pentru a produce agentul termic secundar. Cele trei trepte de temperatura vor funcționa atât serie cât și paralel pentru livrarea energiei la rețeaua de agent termic secundar

Apa de adaos pentru agentul secundar care pleacă din punctul termic la modulele termice se va asigura din legătura la magistrala M2 de termoficare.

Etapizarea lucrărilor aferente investiției:

1. stația termică geotermală (STG) inclusiv echipamentele Treptei I, sistemul de automatizare, sistemul de transmisie date
2. rețeaua geotermala de la sondele geotermale existente la stația termică geotermală
3. racordul de legătură între Stația termică geotermală și magistrala termoficare de pe str. Onestilor, inclusiv treapta III necesară pentru aportul de energie termică din SACET
4. Treapta II a (STG) formată din pompele de căldură
5. racordul de alimentare cu energie electrică a Stației termice geotermale

Principalele lucrări pe categorii:

Amenajari in STG
Amenajari la PT913

Total terasamente geotermal de la sonda 1720 la PT913
Total terasamenterețea geotermala de la PT913 - la zona de deversare în Peta
Total terasamenterețea geotermala de la zona de deversare în Peta la STG
Total terasamente rețea primara la STG
Total terasamente rețea primara de la STG la consumatori

Total constructii camin 3x3x2 de bransament la rețeaua primara

Total echipamente termomecanice
Total manopera echipamtermomecanice în STG
Total materiale montaj în STG
Total materiale electrice
Total manopera electrice în STG
amenajare STG și PT 913

Energia termica consumata de consumatorii identificati ce vor fi alimentati din STG va avea sursa de producere în structura urmatoare:

Sursa STG	Total	STG treapta 1	STG treapta 2	STG treapta 3
	MWh	MWh	MWh	MWh
Necesar anual energie termica	20659,2	12087,615	3896,175	4675,41
Incalzire	15584,7	7013,115	3896,175	4675,41
Preparare acc	5074,5	5074,5		

Cantitatile de energie termica livrate din STG

a. Energie termica preluata din sistemul de termoficare	4675 MWh/an
b. Energie termica produsa din apa geotermala	15984 MWh/an
din care:	
Energie termica produsa in schimbator de caldura	12088 MWh/an
Energie termica produsa cu pompe de caldura	3896 MWh/an
- Energie termica preluata din apa geotermala	2922 MWh/an
- Energie termica aport energie electrica	974 MWh/an
Total energie termica preluata din apa geotermala	15.010 MWh/an

Configurarea propusa pentru STG cu trei trepte de temperatură pentru agentul de incalzire livrat in rețeaua de transport la consumatori :

(1) Treapta 1, ecart primar geotermal 83-40 °C : direct, schimbătoare de căldură care prepara din apa geotermală un agent secundar de 70 °C;

(2) Treapta 2, ecart primar geotermal 40-20 °C: pompe de căldură care prepară din apa geotermală un agent secundar de 80 °C in doua sau mai multe trepte ;

(3) Treapta 3: se va asigura o legătură la magistrala M2 care va permite acoperirea vârfului de sarcină termică cu energie termică produsă în cadrul CET, prin cogenerare de înaltă eficiență.

Pentru regim de vară, de vârf și pentru cazurile de forță majoră se va prelua căldura necesară din rețeaua de transport a SACET, utilizând agent primar produs prin cogenerare de înaltă eficiență. Racordul de legătură aferent se va efectua de la conducta de transport magistrala M2, in zona B-dul Decebal

Obiectul 1. Stația termică geotermală (STG) inclusiv echipamentele Treptei I, sistemul de automatizare, sistemul de transmisie date

Se va amenaja clădirea existentă a PT 516 astfel încât să respecte standardele minime de exploatare a echipamentelor care vor fi amplasate în scopul producerii agentului termic. Stația Geotermala va fi echipată cu echipamente pentru preluarea energiei termice din rețeaua geotermala și distribuția acesteia în rețeaua primară de alimentare cu energie termica a consumatorilor.

Capacitatile instalate in statia Geotermal:

- putere termica totala STG este 16,085 MW la regim maxim de iarna
- putere termica preluata din apa geotermala treapta I este
 - 5,795 MW la regim mediu iarna
 - 3,28 MW la regim maxim vara

- 2,95 MW la regim maxim iarna
- putere termica preluata din apa geotermala cu pompe de caldura treapta II este
 - 3,7 MW la regim mediu iarna
 - 2,1 MW la regim maxim vara
 - 1,88 MW la regim maxim iarna
- putere termica preluata din reseaua termica primara SACET este 11,25 MW

Configurarea propusa pentru STG cu trei trepte de temperatură pentru agentul de incalzire livrat in reseaua de transport la consumatori :

(4) Treapta 1, ecart primar geotermal 83-40 °C : direct, schimbătoare de căldură care prepara din apa geotermală un agent secundar de 70 °C;

(5) Treapta 2, ecart primar geotermal 40-20 °C: pompe de căldură care prepară din apa geotermală un agent secundar de 80 °C in doua sau mai multe trepte ;

(6) Treapta 3: se va asigura o legătură la magistrala M2 care va permite acoperirea vârfului de sarcină termică cu energie termică produsă în cadrul CET, prin cogenerare de înaltă eficiență.

Pentru regim de vară, de vârf și pentru cazurile de forță majoră se va prelua căldura necesară din rețeaua de transport a SACET, utilizând agent primar produs prin cogenerare de înaltă eficiență. Racordul de legătură aferent se va efectua de la conducta de transport magistrala M2, in zona B-dul Decebal

Cladirea PT 516 este prevazuta cu instalatii aferente constructiilor:

- instalatii de iluminat, prize si legare la pamant
- instalatii de incalzire
- instalatii sanitare, apa si canalizare
- instalatii de ventilatie
- instalatii de stins incendiu

Vor fi realizate racorduri si bransamente la principalele retele de utilitati existente pe amplasament:

- reseaua electrica
- reseaua de apa si canalizare
- reseaua telefonica si de transmitere date

Statia Geotermala va fi echipata cu echipamente pentru preluarea energiei termice din reseaua geotermala si distribuirea acesteia in reseaua primara de alimentare cu energie termica a consumatorilor.

Echipamente principale de preluare energie termica geotermala:

- schimbator de caldura pentru transfer caldura din apa geotermala Treapta I
- pompa de caldura pentru preluare caldura din apa geotermala Treapta 2
- pompa de circulatie agent termic primar din reseaua SACET

Echipamente principale pentru distributie energie termica la consumatori:

- pompe de circulatie agent termic la consumatori
- colectoare de distributie agent termic
- bucle de reglare debite cu vane de reglare comandate
- echipamente de conducere si reglare proces

In statia Geotermala vor fi realizate lucrari de instalatii tehnologice pentru:

- instalatii termice pentru apa geotermala
- instalatii termice pentru agent termic de incalzire primara
- instalatii electrice pentru alimentarea echipamentelor
- instalatii de automatizare pentru conducerea procesului tehnologic
- instalatii de preluare a datelor si transmiterea acestora la dispecerul sistemului de termoficare

Echipamentele instalate in cadrul Treptei 1 de productie a energiei termice preiau caldura din apa geotermala si asigura parametrii de caldura la consumatori pe perioada de vara, pentru prepararea apei calde menajere. Pentru perioada sezonului rece, cand este nevoie de furnizare agent termic si pentru incalzire, treapta 1 va asigura o preincalzire a agentului termic furnizat la consumatori. Ridicarea temperaturii la valoarea necesara conform curbei de reglaj poate fi realizata cu aport de caldura din Treapta 3 de productie a energiei termice in STG.

Parametrii echipamente de baza pentru treapta 1 de preluare a energiei termice din reseaua geotermala si distribuirea acesteia in reseaua primara

Degazor apa geotermala

- recipient metalic atmosferic
- debit maxim apa geotermala 60 l/s adica 216 mc/h
- evacuare gaze dizolvate în apa geotermală in atmosfera
- volum 30 mc

Pompa de circulatie apa geotermala

- electropompa centrifuga monoetajata
- fluid apa geotermala
- prevazuta cu convertizor de frecventa

Schimbator de caldura cu placi, 2 bucati cu parametri:

- putere schimbator 5,8 Gcal/h respectiv 3,65 Gcal/h
- agent apa geotermala, 83/40 °C
- apa incalzire , 50/80 °C

Pompa de circulatie agent termic la consumatori

- grup pompare cu trei electropompe centrifuge monoetajate
- doua pompe in functiune, una in rezerva
- fluid apa termoficare dedurizata

- prevazut cu convertizor de frecventa

Puterea termica instalata la treapta I este de 5,79 MW

Echipamente minimale cu care va fi dotată stația geotermală (STG) în vederea transferului de caldura treapta I

Schimbătoarele de căldură, vor fi prevăzute cu plăci din oțel inox AISI 316 (1.4401), având grosimea minimă de 0,4 mm, în varianta cu plăci demontabile cu garnituri clipsate. Toate schimbătoarele de căldură, vor fi prevăzute cu izolație termică. Căderea de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător este de 0,2 bar pe circuitul primar, respectiv 0,5 bar pe circuitul primar, căderea maximă de presiunea pe întregul punct termic fiind max. 0,8 bar.

Realizarea umplerii și menținerii presiunii în circuitul secundar de încălzire se va face din returul circuitului primar. Umplerea și menținerea presiunii, trebuie să se poată realiza și din racordul de apă rece al STG, prin intermediul unui presostat și a unui debitmetru. Pompe pentru circulația agentului termic de încălzire, în linie, de înaltă eficiență energetică, cu convertizoare de frecvență, cu montajul convertizorului de frecvență în/lângă tabloul electric funcție de IP. Se va prevedea minimum o pompă de serviciu, dar și una de rezervă;

Filtre de impurități tip „Y”, la toate intrările în punctul termic;

Separator de nămol la toate intrările în punctul termic, montate în aval de filtrele de impurități tip „Y”;

Filtru anticalcar la intrarea apei reci în STG

Vane de reglare cu servomotor, speciale, pentru aplicațiile de termoficare, echilibrate în presiune, cu rol de regulator de temperatură, montate pe circuitul primar, pe fiecare schimbător în parte, pentru încălzire, respectiv pentru apa caldă de consum, prevăzute și cu posibilitatea de acționare directă, local și din dispecerat.

Regulator electronic bidirecțional, cu funcții de :

Reglare și comandă automată, în timp real;

Restricționarea temperaturii agentului termic geotermal. În procesele tehnologice derulate în regim instantaneu, controllerul va avea opțiunea de a asigura restricția privind returnarea agentului termic.

Comunicare bidirecțională, în timp real, a tuturor datelor de monitorizare ale Stației termice Geotermale (STG) spre și dinspre Dispeceratul central SCADA.

Execuție și suprasciere, în timp real, a diagramelor de reglaj în funcție de comenzile de reglare transmise de Dispeceratul SCADA.

Integrare a datelor transmise de contoarele de energie termica din PT (temperaturi, debite, energii, puteri, avarii, etc.)

Aparate de măsură – manometre și termometre – analogice și digitale, montate în zonele caracteristice ale STG.

By-pass de umplere a STG din conducta retur primar, cu posibilitatea umplerii și din racordul de apă rece, dotat cu presostat.

Stație de dedurizare a apei reci, pentru cazurile de forță majoră, cu o capacitate de 5 m³/h;

Posibilitatea de încorporare în curba de reglare a regulatorului electronic (controlerului) a diagramelor de reglaj după care funcționează cele două rețelele;

Presiunea de testare a STG va fi de minim 1,5 x presiunea nominală (PN), conform PED. Aparatele de măsură – manometre și termometre – digitale au posibilitatea de transmitere a informației la dispecerat;

Toate aparatele și instalațiile vor fi prevăzute cu dispozitive de siguranță împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise, aplicându-se după caz, prevederile STAS 7132 și prescripțiile tehnice C4. Supapele de siguranță pentru circuitul secundar de încălzire și pentru circuitul de preparare a apei calde de consum, vor fi alese în acord cu presiunea din punctul considerat al instalației;

Vase de expansiune închise, cu membrană;

Robinetele de secționare vor fi de tipul constructiv cu obturator sferic, PN 25 bar, T 130°C pentru circuitele termice și tipul constructiv cu obturator sferic sau cu sertar, PN 10 bar, pentru cele montate în circuitul de apă rece. Pentru realizarea funcționării de secționare, nu se admit vane cu obturatoare de tip fluture.

Se vor prevedea robinete de secționare cu acționare electrică, cu posibilitatea comandării din punctul tehnic sau din Dispecerat, pe toate racordurile ce intră și ies din STG:

Toate intrările și ieșirile în și din schimbătoarele de căldură și/sau buteliile de amestec, vor fi prevăzute cu robinete pentru purjare de minim DN 25.

Toate țevile de legătură între elementele modulelor ce compun STG vor fi protejate împotriva coroziunii în medii umede, prin aplicarea unei vopsiri performante cu emailuri alchidice sau epoxidice sau prin aplicarea electrolică a unor straturi de protecție (zincate).

Toate țevile de legătură între elementele STG vor fi izolate termic și mecanic cu vată bazaltică și cochile din tablă zincată sau din poliuretan tip cochilie.

Se vor asigura pe toate tronsoanele, elemente de legătură care să permită demontarea ușoară în caz de avarie sau lucrări de întreținere (flanșe sau racorduri olandeze).

Toate supapele de siguranță, respectiv robinetele de aerisire/golire vor fi prevăzute cu țevi pentru scurgere care să asigure deversarea apei la nivelul podelei, pentru protecția elementelor sub tensiune și pentru respectarea normelor de protecția muncii.

SG va fi prevăzută cu mijloace de măsură, omologate și cu certificat de calitate și declarații de conformitate, și vor avea minimum clasă metrologică de exactitate 2.

Contoarele vor îndeplini cerințele HG 711/2015– privind stabilirea condițiilor pentru punere la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare. Gradul de protecție climatică (conform IEC61010–1). Pentru traductoarele de debit cu ultrasunete – gradul de protecție climatică va fi de minim IP65. Pentru senzorii de temperatură – gradul de protecție climatică va fi de minimum IP 65. Pentru calculator – gradul de protecție climatică va fi de minimum IP 54.

Subansamblurile contoarelor de energie termică trebuie să aibă posibilitatea de sigilare, astfel încât să fie eliminată posibilitatea demontării, înlocuirii sau defectării voite a contorului fără a deteriora sigiliul.

Contoarele de energie termică vor fi contoare compuse cu componente interschimbabile, vor aparține unui singur producător și vor fi echipate atât cu interfața de transmitere a datelor prin cablu cât și cu sistem de transmitere a datelor la distanță și care permite citirea dintr-un dispecerat.

Monitorizarea și Comanda

Se va prevedea posibilitatea preluării și transmiterii datelor din STG în și din dispeceratul SCADA, prin intermediul rețelei de fibră optică ce însoțește rețeaua de transport a SACET Oradea, dar și unui operator de telefonie mobilă, cu prevederea tuturor echipamentele necesare. Se vor transmite cel puțin următorii parametri:

- ✓ Presiuni din toate zonele caracteristice ale STG;
- ✓ Temperaturi, din toate zonele caracteristice ale STG;
- ✓ Debite, preluate din toate contoarele și debitmetrele ce sunt instalate în SG;
- ✓ Valori ale energiei termice, preluate din toate integratoarele buclor de măsură a energiei termice;
- ✓ Valoarea energiei electrice consumată în STG;
- ✓ Date despre starea pompelor de circulație, precum și comenzile pentru modificarea acestor stări;
- ✓ Poziția și comanda vanelor motorizate și a celor de secționare, acționate electric.

Se vor prevedea inclusiv traductoarele de semnale (presiune, temperatură, interfețele dintre echipamentele de măsură și control, respectiv elementele comandate (servovane, vane, pompe) și regulatorul de comandă din punctul termic, precum și convertizoarele de frecvență și cablajele aferente, inclusiv lucrările de montaj ale acestora.

Capacitatile instalate in statia Geotermal:

Puterea instalata in Statia termica geotermala pentru furnizare energie termica este de 13,83 Gcal/h adica 16,085 MW.

Cantitatea de energie termica livrata anual din STG este estimata la 20.659,2 MWh

Destinatia energiei termice livrate din STG este:

- pentru incalzire 15.584,7 MWh
- pentru preparare acc 5.074,5 MWh

Obiectul 2. Rețeaua geotermala de la sondele geotermale existente la stația termică geotermală

Retea termica pentru apa geotermala, conducta racordata la cele doua sonde geotermale. Apa geotermală uzată din punct de vedere termic de la stația geotermală va fi deversată în Paraul Peta printr-o conducta de evacuare sub presiune. Se va prevedea și un racord de evacuare in rețeaua de canalizare pluviala municipală.

Conductele de apa geotermala vor fi racordate la

- foraj 4005 amplasat pe Calea Aradului. Exista conducta de apa geotermala de la foraj la PT 913 situat pe Aleea Calinului. Conducta existentă Dn 125 intra in PT 913
- foraj 1720 situat in partea de sud-est a mun. Oradea, la intrarea în comuna Sântandrei. Se va instala conducta din otel, preizolata, amplasare subterana intre punctul de racord si PT 913 pe lungime de 3100 m. Dimensiunea racordului este Dn 200 mm.

Conducta de apa geotermala va fi racordata la forajul 1720 situat in partea de sud-est a mun. Oradea, la intrarea în comuna Sântandrei, în punctul având coordonatele: 262963,9623; 622951,6868.

Se va instala o conducta din otel, preizolata, intre punctul de racord de la sonda Foradex 1720 si punctul termic PT 913 pe lungime estimată de 3100 m. Dimensiunea racordului este DN 200 mm.

Rețeaua termică geotermală se va realiza cu o conducta din oțel preizolat DN200/315, (in conformitate cu normativele in vigoare) montata îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat sau suprateran, pe portiunile unde situatia din teren nu face posibila instalarea conductei in subteran.

La montarea conductei in subteran, se va folosi conducta preizolata cu manta din PEHD, iar pentru montajul in suprateran se va folosi teava preizolata cu manta Spiro cu izolatie din tabla de Aluminiu.

Adâncimea de montaj a conductelor in subteran este de $h = - 1,0$ m.

Realizarea traseului Conductei de apă geotermală va necesita lucrări de subtraversare și supratraversare de drumuri, cale ferată și curs de apă, după cum urmează:

- Subtraversarea pasajului peste paraul Peța aferent investitiei "Legătură Centura Oradea (Girație Calea Sântandrei) - Autostrada A3 (Biharia)" la km 1+500 Pasaj peste pâraul Peța, drum acces și CF334
- Subtraversare linie CF 328 Arad – Oradea cu o conducta preizolata de apa geotermala DN 200 / 300;
- Subtraversarea drumului aferent investitiei "Centura Oradea" la km 4+325;
- Supratraversare Pârau Peta cu o conducta preizolata de apa geotermala dn 200 / 400
- Retea apa geotermala uzata termic de la PT 516 la Pârau Peta .

Subtraversarea pasajului peste Pârâul Peța aferent investitiei "Legătură Centura Oradea (Girație Calea Sântandrei) - Autostrada A3 (Biharia)" la km 1+500 Pasaj peste pâraul Peța, drum acces și CF334.

Prin proiect de propune realizarea subtraversării pasajului peste pârâul Peța aferent investitiei "Legătură Centura Oradea (Girație Calea Sântandrei) - Autostrada A3 (Biharia)" cu o conductă preizolată din oțel DN200/315, care va transporta apă geotermală de la sonda Foradex 1720 spre S.T.G. Iosia Sud.

Subtraversarea se va realiza în zona pasajului km 1+500 peste pâraul Peța, drum acces și CF334, între punctele având coordonatele:

- 263448,1946; 621836,0269;
- 263457,4006, 621829,8634

În figura nr. 1 se prezintă soluția de realizare a subtraversării pasajului peste pârâul Peța al drumului "Legătură Centura Oradea (Girație Calea Sântandrei) - Autostrada A3 (Biharia)". Subtraversarea se va realiza în zona pasajului km 1+500 peste pâraul Peța, drum acces și CF334 cu o conductă din otel, preizolata DN200/315 cu protectie din tabla de aluminiu.

Conducta va fi folosita pentru transportul apei geotermale de la sonda Foradex 1720 spre S.T.G. Iosia Sud.

Figura nr. 1



Conducta de apa geotermala, Dn200mm ($\text{Ø}219$ mm) va fi din teava din otel, izolata termic cu spuma poliuretana. Diametrul peste izolatia va fi de $\text{Ø}315$ mm. Protectia izolatiei va fi realizata cu tabla de aluminiu pentru tronsonul suprateran si cu manta din PEHD pentru tronsoanele cu montaj in subteran.

Solutia de subtraversare a pasajului peste Pârâul Peța, a drumului Centura Oradea (Girație Calea Sîntandrei) - Autostrada A3 (Biharia), prevede realizarea a unui traseu suprateran de 27 metri de conducta preizolată sustinuta de opt chituci din beton positionati in terenul înierbat disponibil la baza piciorului sudic al pasajului de supratraversare a pârâului Peța (conform fig.1). Pe fiecare chituc din beton, se va monta un stalpisor metalic care va sustine in partea superioara o placa metalica. Pe aceasta placa, se va aseza rola metalica din componenta suportilor folositi pentru sustinerea conductei preizolate.

Chituci din beton se vor funda la o cota de aprox. -1,1metri fata de CTA. Fiecare chituc din beton va avea inglobat la partea superioară o placă metalică cu dimensiunile 300x300mm confecționată din tablă din oțel cu o grosime de 15mm. De aceasta placa metalica se va fixa prin sudura un profil metalic cu o inaltime de 500mm. La capatul superior al acestui profil se va suda placa suport pentru rola din componenta suportului conductei preizolate.

Toti chitucii din beton si suportii metalici pentru susținerea conductei, se vor confecționa și monta din bugetul proiectului "Valorificarea energiei geotermale în asociere cu agent termic primar, pentru producerea agentului termic pentru încălzire și apă caldă în zona Iosia – Sud".

Conducta se va aseza pe suportji cu role astfel încat forțele și tensiunile transmise suportilor de sustinere sa fie cât mai reduse. Distanța dintre suportji, a fost stabilită astfel încât sarcina maximă care se va suporta pe fiecare suport să nu fie mai mare de 300kg.

Elementele metalice sin structura suportilor de sustinere vor fi realizate din material S235J2, expus la clasa de corozivitate C4-ridicata conform SR ISO 9223. Protectia anticoroziva se va realiza prin acoperire cu strat protector din zinc obtinut prin zincare termica.

Pentru asigurarea unui acces facil a personalului care va executa lucrari de mentenanta in zona si pentru intretinerea conductei, aceasta se va instala la o inaltime de 1,2 metri (cota ax conducta) fata de cota terenului.

Toate materiale folosite vor prezenta conditii de calitate cerute prin standardele în vigoare. Acestea se vor verifica pe baza certificatelor de calitate ce vor însoți loturile de materiale.

Materialele ce intră în componența construcțiilor metalice, table și profile metalice, fac parte din grupa de oțeluri de uz general pentru construcții și se vor încadra în condițiile de calitate prevăzute de standardele corespunzătoare fiecărui tip de material. Se va folosi oțel marca S235 conform SR EN 10025.

Elementele componente ale construcțiilor metalice se vor încadra conform STAS 767/0-88 în categoria de Execuție "A".

Toate lucrarile de montaj conducta de apa geotermala vor fi realizate sub grinzile pasajului care sustin partea carosabila. Nu vor fi realizate lucrări care sa afecteze partea carosabilă a drumului sau structura de rezistenta a pasajului. Din acest considerent, nu sunt necesare refaceri ale zonelor carosabile sau pietonale din zona.

Soluțiile de montaj vor asigura exigențele minime de performanță referitoare la cerințele de calitate:

- a) rezistență mecanica și stabilitate;
- b) securitatea la incendiu;
- c) igiena, sănătate si mediul inconjurator
- d) siguranță si accesibilitatea in exploatare privind riscurile tehnice/tehnologice;
- e) protecția împotriva zgomotului
- f) economia de energie si izolatia termica;
- g) utlizarea sustenabila a resurselor naturale

Pentru executia lucrarilor de montaj conducta de apa geotermala nu este necesara restrictionarea partiala sau totala a traficului rutier in zona. Deasemenea, pe timpul executiei lucrărilor nu este afectată trecerea pietonilor în zonă.

In urma lucrarilor de montaj conducta, in zona de subtraversare va rezulta o mica cantitate de pamant din saptura. Acest pamant se va evacua din teren pe masura in care va fi sapat. Utilajele, materialele si uneltele folosite la montarea conductei de apa geotermala vor fi amplsate in organizarea de santier si nu vor afecta traficul auto din zona.

Durata de executie a lucrarilor in zona este de 60 zile calendaristice.

SUBTRAVERSARE LINIE CF 328 ARAD – ORADEA cu o conducta preizolata de apa geotermala DN 200 / 300

Rețeaua termică geotermală se va realiza cu conducta din oțel preizolat DN200/315, (in conformitate cu normativele in vigoare) montata îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat sau suprateran, pe portiunile unde situatia din teren nu face posibila instalarea conductei in subteran.

La montarea conductei in subteran, se va folosi conducta preizolata cu manta din PEHD, iar pe montajul in suprateran teava preizolata cu manta Spiro cu izolatie din tabla de Aluminiu. Adâncimea de montaj a conductelor in subteran este de $h = - 1,0$ m.

In zona de intersectie cu linia de cale ferata CF328 Arad – Oradea, se prevede o subtraversare noua, cu o teava de protectie din otel DN500. In teava de protectie, se va instala conducta preizolata amplasata pe trei suporti speciali cu role. Acesti suporti vor descarca spre teava de protectie greutatea conductei preizolate de apa geotermala si vor

reduce fortele de frecare dintre cele două elemente respectiv teava de protecție / teava preizolată.

Dupa subtraversare, conducta preizolată se ridică în supraterran, pe o lungime de circa 6 m pentru a traversa canalul anticar, paralel cu calea ferată și apoi intră în subteran și își schimbă direcția (3 metri paralelism cu CF 328) pentru a subtraversa drumul de centură pe sub podul peste paraul Peta.

Capetele tevi de protecție din oțel, DN 500 se vor poziționa în interiorul a două camere pentru a putea fi detectate / controlate eventuale avarii ale conductei de apă geotermală. Trecerile conductei de protecție prin pereții caminelor de vor etansa inele elastice cu presetupe. De asemenea trecerea conductei de apă geotermală prin capacul caminului se va realiza prin element de etansare cu presetupa.

În caminul poziționat pe partea cu forajul de apă geotermală se va monta un robinet de izolare și câte un racord de golire de ambele părți ale robinetului de izolare.

Subtraversarea drumului "Centura Oradea" la km 4+325;

Soluția de realizare a subtraversării drumului "Centura Oradea" este prin teava de protecție din oțel cu DN400. Prin teava de protecție, se va introduce o conducta din oțel, preizolată DN200/315 cu protecție din manta PEHD.

Analiza situației din zona subtraversării relevă următoarele:

a. În subteran, pe partea dreaptă a sensului de deplasare a drumului de centură spre sensul giratoriu, ramificație Sintandrei, pe direcția de subtraversare a Căii Ferate din imediată vecinătate, există următoarele rețele de utilități edilitare subterane: o conducta de apă rece DN 200, o conducta de apă rece DN 100, rețeaua de cabluri electrice de medie tensiune și un cămin din beton, existent pe amplasament.

b. În subteran pe partea dreaptă în direcția de deplasare spre Calea Borsului, pe direcția de subtraversare a Căii Ferate, perpendicular pe drumul de centură, există următoarele rețele de utilități edilitare subterane: o conducta de apă rece DN 200, rețeaua de cabluri electrice de medie tensiune, fundația din beton a podetului de acces pe proprietatea privată și la o distanță de 12 metri de malul stâng al paraului Peța, se află capatul magistralei de gaze naturale de medie presiune. Magistrala este realizată din polietilena și la terminalul acestei magistrale se află amplasată stația de reducere a presiunii gazelor naturale.

Considerând limitele de proprietate ale terenurilor adiacente, rețelele de utilități subterane și construcțiile din beton de pe direcția forajului de subtraversare a căii ferate, se observă că pentru a se realiza soluția de subtraversare a drumului "Centura Oradea" cu o conducta preizolată din oțel DN200/315, care va transporta apă geotermală de la sonda Foradex 1720 spre S.T.G. Iosia Sud prin foraj orizontal sunt necesare următoarele măsuri:

- devierea locală a rețelei de apă geotermală spre Pârâul Peța astfel încât capatul de ieșire al forajului orizontal să evite podetul de acces pe proprietatea privată din apropiere.

- pentru a exclude riscul major de avariere al rețelelor de utilități subterane în timpul executării forajului, executantul împreună cu detinatorii acestor rețele vor determina prin sondaje locale poziția exactă în teren a acestora rețele de utilități și va stabili cota de realizare a forajului astfel încât realizarea acestuia să nu periclitaze integritatea rețelelor de utilități, infrastructura drumului de centură sau canalul de colectare a apelor pluviale.

Considerând aceste limitări ale amplasamentului, soluția optimă pentru subtraversarea drumului "Centura Oradea" cu o conducta preizolată din oțel DN200/315, care va transporta apă geotermală de la sonda Foradex 1720 spre S.T.G. Iosia Sud, constă în realizarea unui foraj orizontal și montarea conductei preizolate de apă geotermală într-o

teava metalica de protectie.

Dupa subtraversarea caili ferate, conducta preizolata se ridica in suprateran pentru a traversa canalul anticar, paralel cu calea ferata si drumul de centura. Dupa intrarea in subteran, conducta isi schimba directia (3 metri paralelism cu Calea ferata CF 328 spre Pârâul Peța si apoi isi schimba din nou directia pentru a subtraversa drumul de centura prin teava de protectie.

In zona de intersectie a rețelei cu "Centura Oradea" în zona podului de la km 4+335 se prevede o subtraversare noua, printr-o teava de protectie din otel DN400. In teava de protectie, se va instala conducta preizolata amplasata pe suporti speciali cu role. Acesti suporti vor descarca spre teava de protectie greutatea conductei preizolate de apa geotermala si vor reduce fortele de frecare dintre cele doua elemente respectiv teava de protectie / teava preizolata.

Dupa subtraversare, conducta preizolata se ridica in interiorul caminului de control a subtraversarii si isi schimba directia (3 metri paralelism cu drumul de centura spre Pârâul Peța pentru a-si continua apoi traseul subteran sub pista de biciclete amplasata pe malul Paraului Peta.

Capetele tevii de protectie din otel, DN 400 se vor positiona in interiorul a doua camine pentru a putea fi detectate / controlate eventuale avarii ale conductei de apa geotermala. Treceriile conductei de protectie prin peretii caminelor de vor etansa inele elastice cu presetupe. De asemenea trecerea conductei de apa geotermala prin capacul caminului se va realiza prin element de etansare cu presetupa.

Toate aceste materiale vor trebui să prezinte condiții de calitate cerute prin standardele în vigoare. Acestea se vor verifica pe baza certificatelor de calitate ce trebuie să însoțească loturile de materiale.

Materialele ce intră în componența construcțiilor metalice, table și profile metalice, fac parte din grupa de oțeluri de uz general pentru construcții și se vor încadra în condițiile de calitate prevăzute de standardele corespunzătoare fiecărui tip de material.

Se va folosi oțel marca S235 conform SR EN 10025.

Elementele componente ale construcțiilor metalice se vor încadra conform STAS 767/0-88 în categoria de Execuție "A".

Toate lucrarile de montaj conducta de apa geotermala vor fi realizate de o firma specializata in executia acestor lucrari. Lucrarile se vor efectua astfel incat acestea, sa nu afecteze partea carosabilă a drumului de centura sau elementele de constructie adiacente acestuia. Din acest considerent, nu sunt necesare refaceri ale zonelor carosabile sau pietonale din zona.

SUPRATRAVERSARE PÂRAU PETA CU O CONDUCTA PREIZOLATA DE APA GEOTERMALA DN 200 / 400

Conducta de apa geotermala va traversa suprateran Paraul Peta la o distanta de 64 metri in amonte de podul de pe str.Trotusului. Conducta de apa geotermala, Dn200mm (Ø219 mm) va fi realizata din teava din otel, izolata termic cu spuma poliuretanică. Diametrul peste izolatia va fi de Ø315 mm iar pe portiunea de subtraversare va avea diametrul D400 avand in interior si profilele care vor asigura portanta conductei intre cei doi suporti. Protectia izolatiei va fi realizata cu tabla de aluminiu si manta PEHD pentru tronsonul suprateran si cu manta din PEHD pentru tronsoanele cu montaj in subteran.

RETEA APA GEOTERMALA UZATA TERMIC DE LA PT 516 LA PÂRAU PETA

Se va realiza o rețea de apă geotermală uzată care va evacua apa geotermală uzată termic din STG pentru deversare în Paraul Peta. Pentru această rețea se va instala o conductă subterană din PEHD cu dimensiunea Dn 200 mm, neizolată instalată în pat de nisip.

Rețeaua de apă geotermală uzată va transporta toată cantitatea de apă uzată termic provenită din STG spre în Paraul Peta. Debitul maxim orar evacuat va fi de 124 metri cubi (34.44 litri / secunda) de apă geotermală cu o temperatură de evacuare în Paraul Peta de 22 grade Celsius.

Conducta se amplasează subteran având o lungime de 676 metri.

- în PT 913 se va instala rezervor cu rol de degazor atmosferic pentru apa geotermală cu volum 30 mc. Acest rezervor asigură egalizarea presiunilor și degazarea apei geotermale. Din rezervor, apa geotermală va fi pompată cu pompe centrifuge instalate în PT 913
- instalare conductă din oțel, preizolată, amplasare subterană între PT 913 și STG pe lungime de 1320 m. Dimensiunea racordului este Dn 200 mm

Echipamente principale de preluare energie termică geotermală:

- degazare apă geotermală
- pompa de circulație apă geotermală

Agentul termic geotermal (tur / retur):

Caracteristici tehnice ale Sondei nr. F 1720:

- Mod extracție: pompat cu pompa submersibilă
- presiune disponibilă 6 bar
- Debit maxim: 40 l/sec
- Temperatura: 78 °C

Sonda nr. 4005, are caracteristici tehnice:

- Mod extracție: pompat cu pompa submersibilă
- presiune disponibilă 5 bar
- Debit maxim: 15 l/sec
- Temperatura: 90 °C

Rețeaua termică geotermală tur se va realiza cu conducte din oțel, preizolate (în conformitate cu normativele în vigoare) montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat sau suprateran, după caz.

Rețeaua termică geotermală retur, se va realiza din conductă PEHD cu D= 200 mm pe lungime de 690 m.

Obiectul 3. Racordul de legătură între Stația termică geotermală și magistrala termoficare de pe str. Onestiilor, inclusiv treapta III necesară pentru aportul de energie termică din SACET

Racord termic pentru alimentarea stației geotermale din rețeaua de transport SACET existentă și racord în rețea de transport agent termic primar de la stația geotermală pentru alimentarea consumatorilor.

Agentul termic primar:

- apă fierbinte
- temperatura de calcul $T = 150^{\circ}\text{C}$
- temperatura de funcționare $T = 120/ 60^{\circ}\text{C}$
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp $T = 140^{\circ}\text{C}$
- presiunea nominală $P_N = 25 \text{ bar}$
- presiunea maximă de lucru $P_{\text{max.}} = 20 \text{ bar.}$

Racordul la rețeaua termică de transport pentru alimentarea stației geotermale se va realiza cu conducte din oțel, preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Pentru regim de vară, de vârf și pentru cazurile de forță majoră se va prelua căldura necesară din rețeaua de transport a SACET, utilizând agent primar produs prin cogenerare de înaltă eficiență. Racordul de legătură aferent se va efectua de la conducta de transport existentă pe str. Onestiilor, înainte de vana de separație Dn 200 existentă în căminul de racord PT 516 .

Capacitățile instalate Treapa III în stația Geotermal:

- putere termică totală 16,085 MW din care
- putere termică preluată din SACET treapta III este 11,25 MW

În caz de forță majoră se menține și posibilitatea de alimentare directă a consumatorilor de energie termică racordați la sistemul centralizat cu agent termic primar din conducta de transport existentă pe str. Onestiilor parte din SACET. Aceasta asigură alimentarea completă a consumatorilor cu energie termică produsă prin cogenerare de înaltă eficiență.

În conformitate cu investițiile realizate în cadrul CET Oradea prin intermediul POS Mediu, cantitatea de energie termică necesară suplimentară pe lângă cea geotermală va fi asigurată prin cogenerare de înaltă eficiență cu turbină de gaz.

Lungimea rețelei primare este 155 m

Realizarea rețelei de termoficare va ține seama de următoarele cerințe de bază.

Țeava

Pentru parametrii precizați mai sus, la realizarea sistemului preizolat se va folosi țeavă din oțel, material P235GH conform SR EN 10216 - 2 + A2:2008 - „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR EN 10220:2003 - „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabel: e generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO, cu parametri corespunzători SR EN 253:2013 - „Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”.

Dimensiunile conductelor necesare extinderii rețelei termice de transport - agent primar, realizării racordurilor termice și grosimile minime ale peretilor țevilor acceptate, în funcție de diametru, sunt:

- DN 25 ($\emptyset 33,7 \times 3,6 \text{ mm}$), $D_{\text{manta}} = 90 \text{ mm}$;
- DN 32 ($\emptyset 42,4 \times 3,6 \text{ mm}$), $D_{\text{manta}} = 110 \text{ mm}$;

- DN 40 (Ø 48,3 x 3,6 mm), Dmanta = 110 mm;
- DN 50 (Ø 60,3 x 3,6 mm), Dmanta = 125 mm;
- DN 65 (Ø 76 x 3,6 mm), Dmanta = 140 mm;
- DN 80 (Ø 88,9 x 5,0 mm), Dmanta = 160 mm;
- DN 100 (Ø 114,3 x 5,0 mm), Dmanta = 200 mm;
- DN 125 (Ø 139,7 x 6,0 mm), Dmanta = 225 mm;
- DN 150 (Ø 168,3 x 6,0 mm), Dmanta = 250 mm;
- DN 200 (Ø 219,1 x 8,0 mm), Dmanta = 315 mm;
- DN 250 (Ø 273,0 x 8,0 mm), Dmanta = 400 mm;

Ramificații preizolate

Ramificațiile vor fi prefabricate cu izolația gata pentru instalare, în concordanță cu SR EN 448:2009. Ramificațiile preizolate livrate vor fi forjate și vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Ramificațiile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Coturile

Coturile preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar și coturi diferite de 90°, cu rază de curbură $R=1,5 \text{ DN}$, cu aceleași caracteristici - calitatea oțelului și grosimea peretelui - ca și conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate.

Pentru racordurile cu diametre până la DN 65, coturile vor fi îndoite din țevă de oțel fără sudură conform EN 10216-2, dintr-o singură bucată.

Pentru conductele cu diametru nominal DN 80 mm, sau mai mare, dacă este cazul, se vor folosi următoarele componente: cot forjat fără sudură conform EN 10253-2, capete din țevă laminată, fără sudură, cu aceleași caracteristici - material și grosimea materialului - ca și ale conductei de serviciu, cu lungimi între 0,35 - 0,65 m, cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Punctele fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate. Calitatea oțelului și grosimea peretelui vor fi aceleași ca și a conductei de serviciu la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Mantaua de protecție

Mantaua de protecție pentru conductele este realizată din țevă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu parametri tehnici corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol, să suporte bine radiațiile ultraviolete (conducte montate suprateran) și să fie ușor sudabilă. În scopul asigurării unei

aderențe pe termen lung a izolației la suprafața interioară a mantalei, aceasta se va prelucra cu procedeul "corona" sau un procedeu similar.

Mantaua trebuie să asigure o bună protecție contra umezirii din exterior a materialului termoizolant.

Materialul utilizat va fi din polietilena de mare densitate (minim 942 kg/m^3 conform SR EN ISO 1183), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puțin 350%, atât axial cât și radial (SR EN ISO 527) și o stabilitate dimensională la temperatura $90 \pm 50 \text{ }^\circ\text{C}$ de $\pm 3\%$. Trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol și să fie ușor sudabilă.

Suprafața interioară a țevii de polietilenă trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderență optimă între manta și izolația de poliuretan.

Izolația termică

Izolația țevilor metalice (de serviciu) la conductele preizolate se face cu spumă rigidă de poliuretan, dintr-un singur strat, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puțin 88% din pori închiși, o densitate brută de minim 60 kg/m^3 (în miez) și totală de 80 kg/m^3 , efect de gaze de seră $\text{GWP} = 0$, conform SR EN 253 și rezistență de durată la 140°C pentru cel puțin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum $0,027 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, rezistența la compresie în direcție radială trebuie să fie minim $T_{ax} > 0,3 \text{ MPA}$.

În sistem legat, izolația din spumă de poliuretan trebuie să asigure o aderență deplină între elementele componente, astfel încât spuma poliuretanică să preia în mod uniform tensiunile și să conducă la dilatări termice uniforme.

Furnizorul trebuie să prezinte la livrarea țevilor "Protocolul de spumare" care să ateste caracteristicile de bază ale spumei poliuretanică.

Grosimea izolației termice a conductelor preizolate va fi standard.

Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent.

După terminarea montajului și înainte de punerea în funcțiune a tronsonului de conducte trebuie efectuată și documentată măsurătoarea sistemului de alarmare pentru umiditate.

Izolarea elementelor de conducte clasice (care nu sunt preizolate)

Conductele clasice montate în cămine, se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecționate, având grosimea egală cu a conductei preizolate.

Protecția izolației se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm.

Materialele din care se execută izolația termică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să aibă coeficientul de conductibilitate termică redus, maximum $0,040 \text{ W/mK}$ (să fie bun izolator termic);

- să aibă rezistență mecanică, pentru a nu se deteriora la montaj și în timpul funcționării;

- să nu rețină umiditatea pentru a proteja conductele;

- să fie din material necombustibil, pentru a fi ferită de aprindere la temperatura de funcționare.

După ce conductele se curăță cu peria de sârmă până la luciul metalic, după ce s-a aplicat stratul anticoroziv și s-au efectuat probele și eventualele remedieri necesare ca urmare a probelor, se trece la izolarea termică și hidrofugă a conductelor.

Căciulile de capăt

Vor fi utilizate în mod obligatoriu pentru protecția termoizolației conductelor preizolate în zona de îmbinare cu conductele clasice. Materialul căciulilor de capăt va fi din polietilenă contractibilă.

Manșoanele și izolarea zonelor de îmbinare

Realizarea continuității sistemului preizolat se efectuează prin mufarea zonelor de îmbinare. Pentru realizarea continuității sistemului preizolat se vor utiliza manșoane termocontractibile. Operația de manșonare se va face numai după verificarea sudurilor și efectuarea probelor de presiune.

După mufare se injectează spumă poliuretanică în spațiul inelar dintre conducta de serviciu și manta. Calitatea spumei rigide de îmbinare va fi identică cu cea a țevilor preizolate.

Pernele de dilatare

Pernele de dilatare se vor instala numai pentru compensarea dilatărilor. Acestea vor fi livrate de către furnizorul de conducte preizolate. Materialul pernelor de dilatare va fi din spumă de polietilenă cu celule închise, reticulat, rezistent la chimicale, rezistent la rozătoare, imputrescibil.

Perne de susținere a conductelor preizolate

Se folosesc pentru pozarea și instalarea conductelor preizolate în șanț. Sunt confecționate din poliuretan.

În funcție de condițiile specifice, beneficiarul poate accepta, în locul pernelor de pozare utilizarea unor saci de rafie umpluți cu nisip având aceleași caracteristici cu cel utilizat la acoperirea conductelor.

Banda de marcaj

Se va monta pe stratul de nisip, deasupra conductelor preizolate, în lungul traseului pentru a marca poziția conductelor. Benzile de marcaj, câte una pentru fiecare conductă, se vor amplasa în lungul axului conductelor.

Cablu de transfer date

Pe toată lungimea conductelor de termoficare ce va fi reabilitată se vor monta două conducte de protecție din Polietilenă (PE) pentru cabluri de transmitere date (inclusiv cu cablul optic aferent) și căminele de vizitare și de tragere necesare exploatarea și mentenanței acestuia.

Acoperirea cu nisip

Acoperirea cu nisip se efectuează numai cu nisip fin de râu, spălat, având granulația de 0,5-4mm, recomandată de furnizorul sistemului de conducte preizolate.

Se vor lua măsuri ca nisipul să pătrundă în toate zonele fără a lăsa goluri sub, între și peste conducte, iar grosimea acestuia peste generatoarea conductelor trebuie să fie de minim 100 mm.

Completarea cu pământ/balast

Deasupra stratului de nisip, după amplasarea benzilor de marcaj se va face completarea cu pământ sau balast, compactat la 95-98% din starea pământului natural. În zonele unde

suprastructura este formată din beton și asfalt - trotuare, drumuri carosabile, parcări - peste patul de nisip se va folosi exclusiv balast.

Refacerea carosabilului

Pentru situația în care conductele de termoficare vor fi amplasate în trotuar sau drumuri carosabile, peste stratul de balast va fi realizată structura rutiera.

Refacerea terenului va fi făcută cu respectarea HCL Oradea nr. 1315/12.12.2018. Refacerea straturilor suport pentru asfalt se vor realiza conform art. 8.14 după cum urmează:

Carosabil cu strat de uzură din asfalt:

- 10 cm beton asfaltic BA16
- 20 cm strat de beton C12/15
- strat fundație din balast

Trotuar cu strat de uzură din asfalt:

- 4 cm beton asfaltic BA8
- 15 cm strat de beton C12/15
- strat fundație din balast

Refacerea stratului de asfalt se va face astfel: față de fiecare margine exterioară ale șanțului, se va freza stratul de asfalt existent cu încă 0,50 m, în forme geometrice regulate, urmând ca turnarea stratului nou de asfalt să se facă pe toată suprafața rezultată.

Armăturile de închidere

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 25 și rezistente la temperaturi de 130 °C (*140°C pe perioade scurte de timp*).

Cerințele minime pe care trebuie să le îndeplinească armăturile de închidere sunt:

- fluid de lucru - apa fierbinte: 120°C, 25 bar
- vane cu obturator sferic, realizate în varianta constructivă fără mentenanță;
- carcasă din oțel turnat sau din oțel forjat, PN 25;
- tipul de montaj
- cu flanșe, pentru montaj în cămin
- prin sudură - vane preizolate cu racorduri sudabile, pentru montaj îngropat;
- funcționalitate comutabilă până la o presiune diferențială de 20 bar
- deschidere cilindrică completă - alezaj complet cilindric (deschiderea cilindrică, cu diametrul interior liber corespunzător cu diametrul nominal al conductei de serviciu).
- vanele nu vor avea componente confecționate din metale neferoase sau materiale nemetalice;
- bilă din oțel inoxidabil.

Se vor prevedea vane cu acționare electrică la toate nodurile și ramificațiile ce vor fi prevăzute pe rețelele termice de transport.

Căminele

Căminele vor fi realizate în varianta „uscată”, respectiv vor fi hidroizolate și ventilate cu un sistem de ventilație naturală, potențială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor și cablurilor prin pereții căminelor se vor face prin inele de etanșare cu presetupă, confecționate din cauciuc, inele metalice și șuruburi de strângere.

Toate căminele vor fi prevăzute cu capace de vizitare, carosabile, etanșe (cu garnitură de etanșare), de formă rectangulară sau circulară. Dimensiunile golurilor de trecere prin capacele de vizitare ale căminelor vor fi de 700 mm x 700 mm, la cele rectangulare și de Ø

800 la cele circulare. Capacele vor fi prevăzute cu recuperatoare hidraulice (telescoape). Accesul în cămine se va face pe scări metalice și vor avea bare de sprijin telescopice pentru sprijinul operatorului.

Căminele vor fi prevăzute cu baze de colectare a apelor scurse accidental. Bazele vor fi protejate cu grilaje metalice.

Se vor respecta distanțele minime dintre pereții căminelor și instalațiile aflate în interior, astfel încât să se poată face exploatarea și mentenanța acestora cu ușurință și în siguranță. Nu se vor prevedea distanțe între pereții căminelor și instalațiile aflate în interior mai mici de 800 mm. Distanța minimă, pe verticală, dintre mantaua inferioară a izolației conductei de serviciu trebuie să fie de minimum 800 mm.

Montarea conductelor în cămin NU se va face prin rezemare, susținerea acestora se va face în exclusivitate prin tendoane reglabile, cu prindere în planșeul căminului printr-o placă metalică fixată în minim 4 (patru) puncte.

Toate armăturile de golire ce se vor monta în căminele de racord, respectiv în căminele de goliri, vor fi prevăzute cu mufe rapide pentru montarea racordului de golire la instalația aferentă.

Toate capacele vor fi prevăzute cu sistem de blocare antifurt.

Proiectantul poate opta, acolo unde este posibil, dar numai pentru diametre de maximum DN 80, pentru realizarea nodurilor de secționare cu ajutorul vanelor preizolate, montate îngropat, în pat de nisip. În acest caz se vor executa cămine specifice vanelor îngropate, cu racordurile de aerisire-golire și tijele de manevrare ale vanelor protejate cu capace din polietilenă. Căminele vor fi realizate din beton, cu dale neetanșe și vor avea prevăzut sistem de drenaj natural. Fiecare cămin de vane preizolate va fi dotat cu cheie de manevrare a vanelor.

Inelele de etanșare cu presetupă

Sunt destinate să asigure protecția contra infiltrațiilor de gaze și apă la trecerea conductelor preizolate prin pereții căminelor și fundația imobilelor. Inelele de etanșare montate vor fi alese în varianta constructivă cu presetupă și vor asigura etanșarea în cazul imersării golului de trecere, respectiv în cazul în care nivelul pânzei freatice trece peste inelul de etanșare. Nivelul de etanșare minim ce va trebui asigurat este PN 5 bar.

Instalații de golire-aerisire a conductelor

În vederea asigurării golirii și aerisirii conductelor (la punerea în funcțiune sau la golirea lor în situații de avarii sau la efectuarea de reparații), în punctele de cotă minimă se vor monta ștuțuri cu armături de golire, iar în punctele de cotă maximă, ștuțuri cu armături de aerisire. Apele rezultate în urma golirii rețelelor termice, în situații de reparații sau avarii, vor fi evacuate, la cea mai apropiată conductă de canalizare orășenească.

Procedura de golire (implementată, deja, în rețeaua de transport a SACET Oradea) va fi următoarea:

- după robinetele de golire se va monta o mufă rapidă pentru a se putea face conexiunea la racordul mobil (furtunul) de golire;

- racordul mobil (furtunul) de golire va fi condus și montat, tot prin intermediul unei mufe rapide, la o butelie de amestec (mobilă), prevăzută cu termometru pentru monitorizarea temperaturii de golire la rețeaua de canalizare, temperatură care nu poate să fie mai mare de 40 °C (conform legislației de mediu).

La butelia de amestec va mai fi conectat un racord de apă rece și pompa mobilă de epuiment, care va asigura golirea la canalizare.

Pentru asigurarea apei de amestec, fiecare cămin va fi prevăzut cu un bransament de apă rece, contorizat, conform prescripțiilor furnizorului.

Sistemul de monitorizare conducte preizolate

Sistemele de monitorizare servesc pentru monitorizarea stării izolației conductelor. Gradul de semnalizare a sistemului pornește de la nivelele scăzute ale umidității spumei PUR. Umiditatea poate proveni din interior, cauza fiind sudurile neetanșe sau poate proveni din exterior, ca urmare a avarierii mantalei sau manșoanelor. Distrugerea mantalei, de exemplu, ca urmare a unor lucrări de excavații, sau întreruperea firului, cauzează de asemenea declanșarea unui sistem de avarie. Monitorizarea se realizează prin intermediul a două conductoare de control înglobate în spumă PUR încă din uzină. Acestea însoțesc toate piesele componente ale rețelei – țevi drepte și elemente de conducte pre izolate.

Se asigură monitorizarea întregului sistem de conductă pe toată lungimea ei, nu numai în zonele mufelor de îmbinare. Sistemul de semnalizare este conceput pentru a funcționa pe principiul senzorilor din cupru.

Senzorii sunt rezistenți la uzură și coroziune, vor fi stabili la temperatură și marcați în cod de culoare pentru a fi deosebiți optic, astfel inversarea în timpul instalării fiind prevenită.

Sistemele de conducte bogat ramificate vor fi supravegheate online. Sistemul va supraveghea, detecta și localiza defectele ce pot apărea pe rețea cu ajutorul softului specializat.

Nu vor fi integrate elementele electronice sensibile în mufe sau ramificații, active sau semi active, care ar putea duce la defectarea timpurie a sistemului de alarmă. Aparatura conținând părți electronice se va amplasa în punctele termice.

Principiul de funcționare:

- funcționarea se bazează pe principiul reflectometriei impulsului, utilizând proprietățile electrice ale conductoarelor și mediului în care se propagă un impuls de înaltă frecvență. Ca urmare a amplasării geometrice față de conducta de oțel a firelor de Cu neizolate (încorporate în spumă), precum și a caracteristicilor electrice ale spumei PUR, ansamblul va fi caracterizat prin rezistență de undă cu valoare constantă pe întreaga lungime. Impulsul electric cu energie redusă se va propaga fără perturbații în lungul conductelor. În cazul pătrunderii umidității (nu se impune condiția de a fi bun conducător electric) se modifică rezistența de undă în izolația din spumă PUR. Propagarea impulsului este deranjată, iar din această zonă se va reflecta impulsul (un ecou).

- firele de monitorizare (ce merg de-a lungul conductei) sunt din Cu cu secțiunea de 1.5 mm², diametrul 1.39 mm și rezistența specifică de 0.01079 Ω mm²/m. Pentru a putea fi deosebite optic, unul dintre fire este cositorit. Pot fi recunoscute cu promptitudine chiar mai multe neetanșeități existente pe un tronson de conductă. Este urmărită simultan și rezistență de izolație a spumei obținând astfel o determinare timpurie a neetanșeităților. Cu ocazia punerii în funcție a conductei, prin intermediul stațiilor de măsură, se înregistrează într-o arhivă bine definită „graficul origine” (de referință) al conductei (sub formă digitalizată). Astfel de măsurători sunt reluate la intervale stabilite convenabil.

Avaria se localizează prin calculul duratei de parcurs a semnalului, petrecut între momentul transmiterii și momentul recepționării acestuia. Sistemul localizează umiditatea sau întreruperea firului cu o precizie de 0.2% din lungimea de supravegheat, dar nu mai mult de ± 1.0 m.

Se vor accepta și soluții alternative, compatibile cu sistemul de conducte existent în SACET.

Obiectul 4. Treapta II a (STG) formată din pompele de căldură

Statia Geotermală descrisă la Obiectul 1 va fi echipată cu echipamente pentru preluarea energiei termice din rețeaua geotermală și distribuția acesteia în rețeaua primară de alimentare cu energie termică a consumatorilor.

Echipamente de preluare energie termică geotermală în cadrul Treptei II:

- pompa de căldură pentru preluare căldură din apă geotermală
- schimbător de căldură cu plăci pentru transfer căldură de la pompa de căldură

Echipamente principale pentru distribuție energie termică la consumatori:

- colectoare de distribuție agent termic
- bucle de reglare debite cu vane de reglare comandate
- echipamente de conducere și reglare proces

Capacitățile instalate Treapta II în stația Geotermală:

- putere termică totală 16,085 MW din care
- putere termică preluată din apă geotermală cu pompe de căldură treapta II este 3,7 MW

Parametrii echipamente de bază pentru treapta II de preluare a energiei termice din rețeaua geotermală și distribuția acesteia în rețeaua primară

Pompe de căldură pentru apă geotermală

- pompe de căldură în trepte, singulare sau multiple
- debit maxim apă geotermală pe partea de evaporator
- temperatura pe circuitul evaporator in/out 40/20 °C
- debit maxim agent termic pe partea de condensator
- temperatura pe circuitul condensator in/out 42/80 °C
- COP global minim 4,1
- putere căldură produsă 3,7 MW

Echipamentele instalate în cadrul Treptei II de producere a energiei termice preiau căldura din apă geotermală răcită în prima treaptă și asigură parametrii de căldură la consumatori pe perioada de vară, pentru prepararea apei calde menajere. Pentru perioada sezonului rece, când este nevoie de furnizare agent termic și pentru încălzire, treapta II va asigura o preîncălzire a agentului termic furnizat la consumatori. Ridicarea temperaturii la valoarea necesară conform curbei de reglaj poate fi realizată cu aport de căldură din Treapta III de producere a energiei termice în STG.

Ansamblul pompe de căldură va fi echipat cu

- tablou de alimentare electrică și automatizare
- interfața operator
- modul gestiune energetică

Microprocesorul de control este dotat cu un monitor care permite introducerea valorilor de referință ale sistemului și vizualizează valorile reale ale parametrilor de funcționare. Vizualizarea se realizează prin intermediul diagramelor corespunzătoare. Meniurile oferă posibilități de integrare a modurilor de funcționare pentru toate valorile care sunt măsurate,

monitorizate și reglementate în mod constant și în timp real. Sistemul este prevăzut cu interfețe pentru comanda de la distanță. Alarmerle sunt afișate vizual.

Sistemul de comanda asigură:

- Aplicații inteligente pentru utilizarea perioadelor de tarif redus și de acumulare a căldurii
- integrare ușoară în sistemele de comunicare pentru crearea de rețele, de exemplu, prin fibra optica
- Permanentul control online cu înregistrarea stării de funcționare prin Internet sau LAN precum și tehnologia de control de la distanță pentru a avea acces pe Internet.
- controler periferic care permite controlul pompelor de circulație și al supapelor

Dulapul pompei de căldură va fi montat pe cadru alături de pompa de căldură în conformitate cu standardele internaționale în vigoare având protecție IP54. Conexiune principală necesară este 3x400V fără conductor neutru.

Componente:

- aparate de comutare pentru compresor:
 - contactoare
 - dispozitivele de protecție la supracurent,
 - dispozitivele de protecție ale motorului,
 - un întrerupător principal blocabil,
 - transformator pentru circuitul de 24 V de comandă, control al supapelor electromagnetice și ventile de expansiune
 - Dulap din tablă de oțel vopsită, ușor accesibile
- Pompele de caldura vor avea o certificare CE

Dimensiune

Un accent deosebit este pus pe obținerea de economie de spațiu și de construcție economică. Componentele pompei de căldură sunt montate parțial pe un cadru de bază și cu auto-susținere având elemente de metal cauciuc turnate pentru a evita transmiterea vibrațiilor producătoare de zgomot la fundație.

Obiectul 5. Racordul de alimentare cu energie electrică a Stației termice geotermale

Pentru funcționarea STG în regim de trei trepte de producere a energiei termice este necesar un racord electric la rețeaua de distribuție energie electrică. Acest racord va trebui să asigure necesarul de energie electrică pentru funcționarea instalațiilor tehnologice de producere și distribuție energie termică la consumatori. Principalii consumatori de energie electrică instalați în STG sunt:

- electropompe pentru circulația agentului termic
- pompe de caldura treapta II de producere a energiei termice
- consumatori ce asigură funcționarea instalațiilor din STG

La limita STG va fi instalata statie de transformare si statie electrica pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorilor. Solutia de alimentare va fi stabilita prin Aviz Tehnic de Racordare al furnizorului de energie electrica.

La limita STG va fi instalata statie de transformare si statie electrica pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorilor. Puterea instalata in statia electrica este:

- 900 kW pentru pompe de caldura
- 300 kW pentru utilajele anexe din STG

Puterea instalata la racordul electric este 1,2 MW.

Capacități de producție

1. Putere termica instalata in STG este 16,085 MW din care
 - putere termica preluata din apa geotermala treapta I este 5,795 MW
 - putere termica preluata din apa geotermala cu pompe de caldura treapta II este 3,7 MW
 - putere termica preluata din reseaua termica primara SACET este 11,25 MW

Cantitatile de energie termica livrate din STG :

2. Energie termica livrata anual 20.659 MWh

din care:

- a. Energie termica preluata din sistemul de termoficare 4675 MWh
- b. Energie termica produsa din apa geotermala 15984 MWh

din care:

- Energie termica produsa in schimbator de caldura 12088 MWh
- Energie termica produsa cu pompe de caldura 3896 MWh

din care:

- Energie termica preluata din apa geotermala 2922 MWh
- Energie termica din energie electrica 974 MWh

3. Total energie termica preluata din apa geotermala

- la punerea in functiune a STG (anul 2023): 15010 MWh
- la atingerea parametrilor proiectati (anul 2025): 18381 MWh

4. Consum anual apa geotermala $q_3 = 285.304$ mc/an

5. Lungimea retelei de apa geotermala 4300 m

6. Lungimea retelei primare de termoficare 90 m

7. Numar de locuri de munca nou create 5 locuri

8. Reducerea consumului anual de gaze naturale 22.977 MWh

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera (CO₂) in urma implementarii proiectului:

- reducere anuala (CO₂) la punerea in functiune a STG (anul 2024) 2.868 t/an

- reducere anuala (CO₂) la atingerea parametrilor proiectati (anul 2026)
3.355 t/an
- reducere emisii pe perioada de analiza 42.793,7 t

Reducerea emisiilor de noxe (NO_x) in urma implementarii proiectului:

- reducere anuala (NO_x) la punerea in functiune a STG (anul 2024)
2.208 kg/an
- reducere anuala (NO_x) la atingerea parametrilor proiectati (anul 2026)
2.594 kg/an
- reducere emisii pe perioada de analiza 33.046 kg

Perioada de realizare a lucrărilor este de circa 180 zile iar cea de funcționare este de circa 13 ani.

Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora pe perioada lucrărilor de construcție

Asigurarea materiilor prime, a energiei și a combustibililor pe perioada implementării investiției

Materiile prime si materialele vor fi stocate in Organizările de santier, in depozite special amenajate.

Agregatele, nisipul, balastul se vor depozita temporar in padocuri supraterane, separate pe sorturi. Se recomanda acoperirea agregatelor fine de tipul nisipului, a agregatelor fine pentru asfalt.

Panourile, conductele vor fi depozitate în zone special amenajate și marcate și vor fi aduse numai pe masură ce vor fi puse în operă.

Materiile prime necesare realizarii proiectului nu se vor depozita pe amplasamentul construcțiilor, ele vor fi stocate temporar in cadrul organizarii de santier si vor fi transportate cu mijloace de transport specifice.

Betonul de ciment si betonul asfaltic/mixtura asfaltica nu se vor prepara pe amplasamentul construcțiilor, ele se vor prepara in instalatii specializate in cadrul organizarii de santier si vor fi transportate pe ampriza lucrarilor cu mijloace de transport specifice.

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport se va asigura din afara santierului, transportul carburantilor efectuandu-se cu cisterne auto, ori de cate ori va fi necesar. In zona punctului de lucru nu vor fi depozitati carburanti.

Beton de ciment si betoane asfaltice

Betonul de ciment nu se va prepara pe amplasamentul construcțiilor, se va prepara in instalatii specializate și va fi transportat cu mijloace de transport specifice de la statii de betoane din zona punctului de lucru.

Prefabricate/panouri

Materiale prefabricate vor fi fabricate conform dimensiunilor stabilite si vor fi transportate in Organizarea de santier.

Alimentarea cu motorină a utilajelor și a mijloacelor de transport se va face doar la stații de distribuție.

Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

Punctele termice dispun de utilitatile necesare realizarii sistemului de preparare si distributie agent termic pentru incalzire si apa calda menajera. Exista instalatii de apa si canalizare, energie electrica. Nu sunt necesare lucrari suplimentare pentru extinderea sau refacerea acestora.

Pentru cladirea Statie Geotermala PT 516 (STG) exista racorduri si bransamente la utilitatile existente in zona.

Exista racorduri la urmatoarele utilitati:

- alimentare cu apa si canalizare
- alimentare cu energie electrica

Apa de adaos pentru agentul secundar care pleaca din STG la punctele termice se va asigura din legatura la magistrala M2 de termoficare

Pentru organizările de șantier executantul lucrărilor va face amenajările necesare pe terenuri aparținând domeniului public.

Se vor amenaja magazii de scule și materiale, spații pentru depozitarea materialelor (conducte, cofraje, otel beton, nisip, pietriș) și spații pentru parcare utilajelor (în cazul în care sunt necesare).

Incinta va fi împrejmuită și se va asigura paza acesteia.

Deservirea muncitorilor șantierului cu cazare și cantină (dacă este cazul) se va asigura pe plan local.

Accesul la organizările de șantier se vor face pe pe drumuri asfaltate din mun. Oradea și din localitatea Sântandrei.

În tabelul nr. III.f).1 sunt prezentate toate materialele utilizate în cadrul organizărilor de șantier:

Tabel nr. III.f).1

Nr. crt.	Material/materie primă	Cantitate estimată	Mod de manipulare/depozitare
1	Beton de ciment	Nu poate fi estimată	Adus pe amplasament pe măsura avansării lucrărilor
2	Conducte preizolate	Circa 5000 m	Adus la punctele de lucru pe măsura avansării lucrărilor
3	Tablă	Nu poate fi estimată	Adusă la punctul de lucru pe măsura avansării lucrărilor
4	motorină	150 l/zi	Alimentarea cu motorină se va face doar în stații autorizate

Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției

Lucrările de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției vor consta din:

- îndepărtarea de pe amplasament a eventualelor stocuri de materii prime și materiale auxiliare;
- îndepărtarea eventualelor deseuri, generate pe amplasament;
- îndepărtarea tuturor materialelor periculoase, după caz;
- demolarea/îndepărtarea structurilor aferente perioadei de șantier, cu garantarea protecției mediului;
- utilizarea pământului excavat în perioada realizării fundației stâlpilor de susținere pentru nivelarea terenului și amenajarea spațiilor verzi.

Se impune îndepărtarea de pe amplasament a eventualelor stocuri de materii prime și materiale auxiliare, precum și îndepărtarea eventualelor deseuri, generate, pe durata realizării investiției.

Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

Nu este necesară realizarea de noi acces.

Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

Punctele termice dispun de utilitățile necesare realizării sistemului de preparare și distribuție agent termic pentru încălzire și apă caldă menajeră. Există instalații de apă și canalizare, energie electrică. Nu sunt necesare lucrări suplimentare pentru extinderea sau refacerea acestora.

Pentru clădirea Stație Geotermală PT 516 (STG) există racorduri și bransamente la utilitățile existente în zonă.

Există racorduri la următoarele utilități:

- alimentare cu apă și canalizare
- alimentare cu energie electrică

Apă de adăos pentru agentul secundar care pleacă din STG la punctele termice se va asigura din legătura la magistrala M2 de termoficare.

Consum anual apă geotermală

Debit utilizat apă geotermală:

$$q_{dg1} = 30 \text{ l/s} = 108 \text{ mc/h la } 78 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$q_{dg2} = 15 \text{ l/s} = 54 \text{ mc/h la } 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Debit disponibil total apă geotermală:

$$q_{dgt} = 45 \text{ l/s} = 162 \text{ mc/h la } 82 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Consum pentru preparare acc în treapta 1

$$q_1 = (5074 \text{ MWh} / 1,16 * 42 \text{ }^{\circ}\text{C}) * 1000 = 104.146 \text{ mc/an}$$

Consum pentru încălzire în treapta 1

$$q_2 = (7013 \text{ MWh} / 1,16 * 42 \text{ }^{\circ}\text{C}) * 1000 = 143.945 \text{ mc/an}$$

Consum pentru încălzire în treapta 2, pompe de căldură

$$q_3 = 3896 \text{ MWh} / 1.163 * 20 \text{ }^\circ\text{C} * 1000 = 167.498 \text{ mc/an}$$

În condițiile în care $q_3 > q_2$ pompele de caldura preiau energie termică din apa geotermală rezultată din treapta 1 de producere energie termică din sursa geotermală.

Consumul anual de agent termic apă geotermală este

$$q_g = q_1 + q_2 = 248.091 \text{ mc/an}$$

Consumuri de energie electrică pentru:

- funcționarea instalațiilor termice în STG

$$Ce_1 = 165 \text{ kW} \times 212 \text{ zi} \times 24 \text{ h} + 63 \text{ kW} \times 153 \text{ zi} \times 24 \text{ h} = 1071 \text{ MW}$$

- funcționarea pompelor de caldura

consum electric specific pentru pompele de caldura la COP = 4,1 este 244 kW electric pentru un MW termic produs

$$Ce_2 = 244 \text{ kW} \times 3896 \text{ MW} / 1000 = 950 \text{ MW}$$

Consum anual total de energie electrică în STG

$$Ce = Ce_1 + Ce_2 = 2021 \text{ MW}$$

În cadrul organizărilor de șantier alimentarea cu apă potabilă se va face din surse exterioare amplasamentului.

Toate organizările de șantier vor fi dotate cu WC ecologic.

Resursele naturale folosite în construcție și funcționare

Resursele naturale folosite în construcție și funcționare sunt:

- țițeiul din care se obțin motorina și uleiurile de motor și de ungere, necesare funcționării utilajelor și mijloacelor de transport;
- gaze naturale, din care se obțin materiale sintetice: polietilenă, PVC, etc.
- metale feroase și neferoase;
- agregate naturale, diverse sorturi de pietriș și nisip.

Metode folosite în construcție/demolare

Măsuri de sănătate și securitate în muncă și PSI

Măsuri privind protecția împotriva incendiilor

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executiei și exploatarei echipamentelor și instalațiilor se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentele de prevenire și stingere a incendiilor.

În cazul în care normativele și instrucțiunile departamentale nu cuprind prevederi pentru unele locuri de muncă, sau dacă prevederile existente nu pot fi aplicate în condițiile specifice, comisia tehnică PSI a beneficiarului va dispune sarcinile și măsurile necesare specifice, aplicarea lor se va face după ce au fost aprobate de conducerea societății.

Măsurile sănătate și securitate în muncă vor respecta :

Legea 319/2006-Legea securității și sănătății în muncă

HG 1425/2006- privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor "Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006"

HG 1048/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a EIP la locul de munca.

HG 1146/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor electrice.

HG 971/2006- privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si de sanatate la locul de munca.

HG 300/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;

HG nr. 355/11.04.2006 privind supravegherea sănătății lucrătorilor;

HG nr.1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

HG nr.493/ 12.04.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;

HG nr. 1.218 / 06.09.2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici;

HG nr.1876/ 22.12.2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;

Planul propriu de sănătate și securitate;

Alte acte normative în vigoare în domeniul securității și sănătății în muncă la data executării propriu-zise a lucrărilor

2. Etapa organizării de șantier

Organizarea de șantier implică un container mobil dotat cu instalație sanitară și toaletă ecologică.

Pentru amenajarea spațiilor necesare pentru magazie scule, WC ecologic, se preconizează utilizarea modulelor tip container, din dotarea constructorului.

În general organizarea șantierului, cu indicarea zonelor de depozitare a materialelor și construcțiilor provizorii, trebuie să asigure un flux tehnologic rațional din punct de vedere tehnico - economic.

Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară

Pentru evitarea accidentelor de muncă, constructorul este obligat să respecte următoarele norme de securitate și sănătate în muncă:

- să efectueze instruirile cu fiecare lucrător pentru fiecare categorie de lucrare, pe tipuri de activități, în același timp întocmind fișele de instruire individuale de securitate și sănătate în muncă;
- se vor respecta instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă;
- se vor respecta de asemeni toată legislația specifică în vigoare

Toate lucrările se vor executa numai de lucrători calificați, special instruiți pentru aceste tipuri de operații. Se verifică efectuarea, însușirea celor trei faze ale instruirii: a) instruirea introductiv-generală; b) instruirea la locul de muncă; c) instruirea periodică, iar intervalul dintre două instruirii și periodicitatea verificării instruirii vor fi stabilite prin instrucțiuni proprii, în funcție de condițiile locului de muncă și/sau postului de lucru. La fiecare loc de muncă se

va respecta semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă (mijloace de avertizare vizuală și de altă natură).

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele și mijloacele de securitate și sănătate în muncă prevăzute în legislația specifică în vigoare. Toate echipamentele de muncă vor fi legate la instalația de protecție proiectată (două măsuri de protecție: una principală și una suplimentară, conform prevederilor HG nr. 1146/12.04.2006) .

Activitățile proiectate nu trebuie să prezinte nici un fel de elemente functionale sau de alta natura care ar putea prejudicia mediul natural și constituit existent.

Anterior refacerii amplasamentului se va proceda la îndepărtarea componentelor care au stat la baza organizării de șantier.

Relația cu alte proiecte existente sau planificate

În anul 2017 în municipiul Oradea s-a implementat investiția „*Valorificarea energiei geotermale, pentru producerea agentului termic de încălzire pentru consumatorii punctului Termic PT 902 cu reinjectarea apei geotermale uzate termic în zăcământ*” – unul din cele 24 PT modernizate.

Proiectul și-a propus realizarea unei investiții în vederea creșterii gradului de utilizare a energiei geotermale a zăcământului situat în subsolul municipiului Oradea, și implicit reducerea gradului de poluare datorat activității de producere a agentului termic, crearea de noi locuri de muncă atât pe perioada derulării investiției, cât și pe perioada operării acesteia. Exploatarea zăcământului de apă geotermală se realizează cu reinjecția apei geotermale uzată din punct de vedere termic, în vederea asigurării perenității acestuia.

Proiectul a presupus:

- ▲ realizarea unei conducte de transport a apei geotermale de la sonda de extracție existentă nr. 4796, la Punctul Termic 902;
- ▲ echiparea Punctului Termic 902 cu utilajele specifice producerii agentului termic din apă geotermală;
- ▲ realizarea unei conducte de transport a apei geotermale uzate din punct de vedere termic de la PT 902 la sonda de reinjecție;
- ▲ realizarea unei stații de reinjecție a apei geotermale uzate termic;
- ▲ realizarea unei sonde noi pentru reinjecția apei geotermale;

Pe str. Oneștilor se află o ramură a Magistralei termică M2, DN 400 / DN 200, reabilitată prin Proiectul „Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Oradea pentru perioada 2009 - 2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice - Etapa a II-a”, implementat prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) și finalizat în anul 2016

Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

Proiectul propus a trecut prin etape succesive de evaluare din punct de vedere tehnic. Pentru realizarea obiectivului de investiții au fost identificate două opțiuni tehnico economice.

Opțiunea 1

Realizarea unei statii geotermale in trei trepte de productie a energiei termice cu alimentare apa geotermala din forajele 4005 si 1720

Aceasta optiune propune producerea energiei termice in urmatoarea structura:

Cantitatile de energie termica livrate din STG

a. Energie termica preluata din sistemul de termoficare 4675 MWh/an

b. Energie termica produsa din apa geotermala 15984 MWh/an

Avantajele realizarii investitiei in optiunea 1

- Realizarea statiei termice geotermale (STG) asigura alimentarea cu energie termica a consumatorilor identificati in conditii de siguranta, cu asigurarea parametrilor tehnici si de calitate
- mare parte din energia termica furnizata din STG este produsa prin preluarea caldurii din apa geotermala
- prin realizarea investitiei in optiunea 1 se maximizeaza capacitatea instalata pentru producerea de energie geotermala
- prin instalarea pompelor de caldura creste cantitatea de energie termica preluata din sursa geotermala la debitul de apa geotermala disponibil
- prin utilizarea de tehnologii performante investitia contribuie la crearea de locuri de munca de inalta calificare pentru operarea instalatiilor si pentru activitatile de mentenanta. Se vor crea cinci locuri de munca suplimentare.
- prin cresterea cantitatii de energie termica preluata din apa geotermala disponibila se realizeaza obiectivul de crestere a cantitatii de energie termica produse din surse regenerabile. **Energia produsa din surse geotermale este 15.010 MWh/an**
- aceasta optiune asigura reducerea cantitatii de energie termica produsa prin arderea combustibililor fosili, gaze naturale
- mentinerea costurilor de productie a energiei termice la un nivel redus
- realizarea investitiei in optiunea 1 asigura reduceri mai mari de emisii de gaze cu efect de sera, emisii de CO₂ si implicit contribuie semnificativ la atingerea obiectivelor in ceea ce priveste reducerea impactului asupra schimbarilor climatice. Reducerea estimata de emisii de CO₂ este de 3.355 to/an
- Reducerea estimata de emisii de NO_x este de 2.594 kg/an
- instalatia termica proiectata asigura necesarul de caldura pentru consumatorii deserviti, puncte termice si minipuncte termice si posibilitatea de a prelua noi consumatori.
- Realizarea instalatiei termice se face cu tehnologii performante, cu caracteristici corespunzatoare cerintelor pentru o exploatare durabila in conditii de siguranta

Dezavantajele realizarii investitiei in optiunea 1

- Realizarea lucrarilor in optiunea 1 se face cu costuri mai ridicate
- Prin solutia tehnica adoptata cresc costurile de exploatare cu forta de munca.
- Prin solutia tehnica adoptata cresc costurile cu consumul de energie electrica

Optiunea 2

Realizarea unei statii geotermale in doua trepte de productie a energiei termice cu alimentare apa geotermala din forajele 4005 si 1720

Aceasta optiune propune producerea energiei termice in urmatoarea structura:

a. Energie termica preluata din sistemul de termoficare	7013 MWh/an
b. Energie termica produsa din apa geotermala	13646 MWh/an

Avantajele realizarii investitiei in optiunea 2

- Realizarea statiei termice geotermale (STG) asigura alimentarea cu energie termica a consumatorilor identificati in conditii de siguranta, cu asigurarea parametrilor tehnici si de calitate
- O parte din energia termica furnizata din STG este produsa prin preluarea caldurii din apa geotermala
- Prin solutia tehnica adoptata nu cresc costurile de exploatare cu forta de munca.
- Prin solutia tehnica adoptata nu cresc costurile cu consumul de energie electrica
- Realizarea lucrarilor in optiunea 2 se face cu costuri mai reduse
- prin cresterea cantitatii de energie termica preluata din apa geotermala disponibila se realizeaza obiectivul de crestere a cantitatii de energie termica produse din surse regenerabile. **Energia produsa din surse geotermale este 13.646 MWh/an**
- aceasta optiune asigura reducerea cantitatii de energie termica produsa prin arderea combustibililor fosili, gaze naturale
- realizarea investitiei in optiunea 2 asigura reduceri de emisii de gaze cu efect de sera, emisii de CO₂.
- instalatia termica proiectata asigura necesarul de caldura pentru consumatorii deserviti, puncte termice si minipuncte termice si posibilitatea de a prelua noi consumatori.
- Realizarea instalatiei termice se face cu tehnologii uzuale, cu caracteristici corespunzatoare cerintelor pentru o exploatare durabila in conditii de siguranta

Dezavantajele realizarii investitiei in optiunea 2

- fara instalarea pompelor de caldura se reduce cantitatea de energie termica preluata din sursa geotermala la debitul de apa geotermala disponibil
- prin realizarea investitiei in optiunea 2 nu se atinge capacitatea maxima posibila instalata pentru producerea de energie geotermala
- fara utilizarea de tehnologii performante investitia nu contribuie la crearea de locuri de munca de inalta calificare pentru operarea instalatiilor si pentru activitatile de mentenanta. **Nu se vor crea locuri de munca suplimentare**
- realizarea investitiei in optiunea 2 asigura reduceri de emisii de gaze cu efect de sera, emisii de CO₂ dar nu contribuie semnificativ la atingerea obiectivelor in ceea ce priveste reducerea impactului asupra schimbarilor climatice.

Din analiza condițiilor de realizare a investiției, a avantajelor și dezavantajelor celor două opțiuni, a fost selectată Opțiunea 1 ca opțiune optimă recomandată pentru realizarea investiției. Caracteristicile diferite analizate în selectarea opțiunilor sunt:

- maximizarea capacității instalate pentru producerea de energie geotermală
- creșterea cantității de energie termică preluată din sursa geotermală la debitul de apă geotermală disponibil
- valoarea investiției
- contribuția la crearea de locuri de muncă de înaltă calificare
- creșterea cantității de energie termică produse din surse regenerabile
- maximizarea reducerilor de emisii de gaze cu efect de seră, emisii de CO₂ și implicit contribuția la atingerea obiectivelor în ceea ce privește reducerea impactului asupra schimbărilor climatice

Având în vedere condițiile de realizare a investiției, această opțiune a fost selectată ca opțiune optimă recomandată pentru realizarea investiției.

Pentru realizarea cadrului necesar dezvoltării durabile municipalităților transpun obiectivele și măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice, identificate în documentele strategice locale, în Planuri de Acțiune pentru Energie Durabilă

Obiectivul general al proiectului se încadrează și contribuie la consolidarea obiectivelor și direcțiilor de acțiune stabilite prin "Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea 2017-2023", elaborată în 2017 pentru un orizont de timp de șase ani. Această strategie pune în valoare și rolul major al municipiului Oradea în cadrul Zonei Metropolitane Oradea (ZMO) ca platformă pentru dezvoltarea durabilă.

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED) este un document strategic ce are ca scop consolidarea obiectivelor și direcțiilor de acțiune stabilite prin "Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea"

Obiectivul prioritar al Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED) este de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, de a crește cantitatea de energie produsă din surse regenerabile, respectiv de a îmbunătăți performanțele energetice existente la nivelul construcțiilor, instalațiilor și echipamentelor publice și rezidențiale

Proiectul urmărește creșterea capacității de producție pentru energie geotermală în condițiile existentei disponibilităților de apă geotermală în sonde aflate în exploatare.

Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, extragerea de agregate, asigurarea unor noi surse de apă, surse sau linii de transport al energiei, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor)

Nu este cazul.

Alte autorizații cerute pentru proiect

Prin Certificatul de urbanism nr. 450 din 06.05.2022, emis de Consiliul Județean Bihor a fost solicitate următoarele avize:

- Aviz alimentare cu apă și canalizare;
- Aviz alimentare cu energie electrică;
- Aviz salubritate;

- Aviz transport urban;
- Aviz administratori drumuri-Comuna Sântandrei și Municipiul Oradea;
- Aviz S.C. Termoficare S.A.;
- Aviz A.N. Apele Române-Administrația Bazinală de Apă Crișuri;
- Aviz C.N.A.I.R.;
- Aviz Transgex S.A.;
- Aviz administrator șanț anticar;
- Aviz Direcția pentru Cultură și Patrimoniu Național Bihor;
- Aviz Serviciul Român de Informații;
- Studiu geotehnic

IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare

IV.1 Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului

La încetarea activității se va proceda la:

- lichidarea stocurilor de materii prime, materiale auxiliare și a celor de intretinere;
- eliminarea tuturor deșeurilor;
- îndepărtarea tuturor materialelor periculoase;
- realizarea analizelor de apă freatică, apă de suprafață, sol.

IV.2 Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului

Lucrările de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției vor consta din:

- îndepărtarea de pe amplasament a eventualelor stocuri de materii prime și materiale auxiliare;
- îndepărtarea eventualelor deșeuri, generate pe amplasament;
- îndepărtarea tuturor materialelor periculoase, după caz;
- demolarea/îndepărtarea structurilor aferente perioadei de șantier, cu garantarea protecției mediului;
- utilizarea pământului excavat în perioada realizării fundației construcțiilor aferente investiției pentru nivelarea terenului și amenajarea spațiilor verzi.

Se impune îndepărtarea de pe amplasament a eventualelor stocuri de materii prime și materiale auxiliare, precum și îndepărtarea eventualelor deșeuri, generate, pe durata realizării investiției.

IV.3 Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz

Nu este cazul.

IV. 4 Metode folosite în demolare

La executarea lucrărilor de demolare se vor respecta normele de tehnică securității muncii specifice lucrărilor ce se execută.

Toate lucrarile se vor executa numai de personal calificat, special instruit pentru aceste tipuri de operatii. Se verifica efectuarea, insusirea si perioada de valabilitate a instructajului general. La fiecare loc de munca vor fi afisate mijloace de avertizare vizuala.

Beneficiarul va asigura personalului implicat în lucrările de demolare toate echipamentele si mijloacele de protectia muncii prevazute in normativele in vigoare. Toate echipamentele vor fi legate la instalatia de protectie proiectata.

Masuri speciale

Beneficiarul si constructorul vor intocmi instructiuni proprii, speciale si specifice tuturor locurilor de munca ce considera ca au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescriptii specifice, care sa conduca la securitatea personalului și a terenurilor învecinate.

IV.5 Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

Nu este cazul.

IV.6 Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării (de exemplu, eliminarea deșeurilor)

Nu este cazul.

V. Descrierea amplasării proiectului:

V.1 Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare

Proiectul este încadrat în zona de vest a municipiului Oradea, respectiv in partea estica a comunei Sîntandrei, judetul Bihor.

Distanța până la granița cu Republica Ungaria este de 12 km.

V.2 Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare

Pe amplasamentul propus pentru implementarea investiției nu se află monumente istorice, conform anexei 1, actualizată a Listei monumentelor istorice, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2314/2004, cu modificările ulterioare.

Amplasamentul este situat parțial în situl arheologic Ioșia Pusta Iclod, cod RAN 26573.53.

(conform Repertoriului arheologic național, prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000, privind protecția patrimoniului arheologic).

V.3 Hărți, fotografiile ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale, și alte informații privind:

V.3.1 folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia

Lucrările propuse se vor desfășura pe unitatea teritorială a Municipiului Oradea și pe unitatea teritorială a comunei Sântandrei, județul Bihor, în baza Certificatului de Urbanism nr. 450 din 06.05.2022 emis de Consiliul Județean Bihor, în care se precizează regimul juridic și economic al terenurilor, care face obiectul lucrărilor propuse:

Terenuri aparținând intravilanului localității Sântandrei:

-nr. cadastral 795, S= 1600 mp, teren arabil, aflat în proprietatea Foradex Vest;
-nr. cadastral 58998, S= 7268 mp, teren cu folosința curți, construcții, aflat în proprietatea domeniului public;

-nr. cadastral 10474, S= 54877, teren cu folosința ape curgătoare, aflat în proprietatea Statului Român și în administrarea A.N. Apele Române-Administrația Bazinală de Apă Crișuri;

Terenuri aparținând intravilanului Municipiului Oradea:

-nr. cadastral 181594, S= 163814 mp, aflat în proprietatea Statului Român și Compania Națională de Căi Ferate C.F.R. S.A., având folosința:

- căi ferate, S= 161500 mp;
- curți, construcții, S= 788 mp;
- ape curgătoare, S= 75 mp;
- ape curgătoare 127 mp;
- ape curgătoare, S= 80 mp;
- ape curgătoare, S= 14 mp;
- curți, construcții, S= 353 mp;
- curți, construcții, S= 491 mp;
- ape curgătoare, S= 336 mp;

-nr. cadastral 207927, S= 5315 mp, având folosința drum, aflat în proprietatea Ministerului Transporturilor Infrastructurii și Comunicațiilor prin Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere;

-nr. cadastral 176807, S= 444359 mp, aflat în proprietatea Statului Român, a Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale România S.A. prin Direcția generală de Drumuri și Poduri Cluj-Napoca, a Consiliului Local al Municipiului Oradea, având folosința:

- drum, S= 64156 mp;
- ape curgătoare, S= 4208 mp;
- drum, S= 62282 mp;
- ape curgătoare, S= 511 mp,
- drum, S= 193273 mp;
- ape curgătoare, S= 329 mp;
- drum, S= 13674 mp;
- căi ferate, S= 134 mp;
- drum, S= 42537 mp;

-nr. cadastral 209255, S= 739 mp, aflat în proprietatea Municipiului Oradea;

-nr. cadastral 189914, S= 860 mp, aflat în proprietatea Municipiului Oradea;

-nr. cadastral 189099, S= 1228 mp, aflat în proprietatea Municipiului Oradea;

-nr. cadastral 206941, S= 12046, aflat în proprietatea Municipiului Oradea

V.3.2 politici de zonare și de folosire a terenului

Conform PUG Sântandrei în vigoare terenurile se află în UTR 4-subzona funcțională IS co4+Ps4 + D4, zona comerț, servicii, depozite.

Conform PUG și R.L.U. Oradea terenurile se află în:

- UTR – Tf-zona de circulație feroviară și amenajări aferente;
- UTR-Ve-zona verde de protecție a apelor sau cu rol de culoar ecologic;
- UTR – Va – zona verde-scururi, grădini, parcuri cu acces public nelimitat

S-a emis Aviz favorabil al primarului comunei Sântandrei cu nr. 4620 din 31.03.2022, înregistrat la CJ Bihor cu nr. 7589 din 06.04.2022, conform căruia parcelele identificate cu nr. cadastral 58998 are acces din strada ștrandului și este situată în intravilanul localității Sântandrei-UTR 4.

Parcela cu nr. cadastral 10474 este situată tot în UTR 4 și are funcțiunea de șanț anticar, fiind amplasat adiacent limitei teritoriului administrativ Oradea.

Traseul propus este situat de-a lungul șanțului anticar situat la limita teritoriului administrativ al municipiului Oradea și se intersectează cu viitorul drum expres Arad-Oradea și cu drumul de legătură Centura Oradea, Girație Sântandrei-Autostrada A 3 Biharia.

V.3.3 arealele sensibile

Proiectul propus nu implică teren situat în areale sensibile sau în vecinătatea acestora.

V.4.Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului, care vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970

Coordonate STEREO 70 rețele geotermale

Nr.Crt.	X (long)	Y (Lat)	Amplasament
1	262963,9623	622951,6868	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
2	263026,9703	622939,6853	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
3	262976,9639	622690,6536	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
4	262960,9619	622665,6505	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
5	262949,9605	622641,6474	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
6	262937,959	622617,6444	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
7	262944,9599	622590,6409	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
8	262968,9629	622532,6336	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
9	263005,9676	622479,6268	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
10	263047,9729	622413,6185	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
11	263075,9765	622365,6124	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
12	263108,9807	622323,607	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
13	263136,9842	622285,6022	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
14	263156,9868	622248,5975	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
15	263161,9874	622233,5956	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
16	263160,9873	622224,5945	Tronson 1 Foraj- Penitenciar

17	263131,9836	622188,5899	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
18	263132,9837	622165,587	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
19	263147,9856	622108,5797	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
20	263160,9873	622074,5754	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
21	263177,9895	622039,571	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
22	263191,9912	622001,5661	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
23	263188,9908	622002,5663	Tronson 1 Foraj- Penitenciar
24	263196,9919	621997,5656	Tronson 2 Subtraversare centura
25	263191,9912	621989,5646	Tronson 2 Subtraversare centura
26	263232,9964	621966,5617	Tronson 2 Subtraversare centura
27	263289,0035	621933,5575	Tronson 2 Subtraversare centura
28	263362,0128	621890,552	Tronson 2 Subtraversare centura
29	263404,0182	621860,5482	Tronson 2 Subtraversare centura
30	263433,0218	621840,5457	Tronson 2 Subtraversare centura
31	263467,0262	621813,5423	Tronson 2 Subtraversare centura
32	263519,0328	621782,5383	Tronson 2 Subtraversare centura
33	263573,0396	621755,5349	Tronson 2 Subtraversare centura
34	263634,0474	621723,5308	Tronson 2 Subtraversare centura
35	263686,054	621695,5273	Tronson 2 Subtraversare centura
36	263671,0521	621672,5244	Tronson 2 Subtraversare centura
37	263693,0549	621657,5224	Tronson 2 Subtraversare centura
38	263705,0564	621673,5245	Tronson 2 Subtraversare centura
39	263723,0587	621659,5227	Tronson 2 Subtraversare centura
40	263730,0596	621667,5237	Tronson 2 Subtraversare centura
41	263764,0639	621638,52	Tronson 2 Subtraversare centura
42	263805,0691	621601,5153	Tronson 2 Subtraversare centura
43	263822,0712	621580,5127	Tronson 2 Subtraversare centura
44	263841,0737	621560,5101	Tronson 2 Subtraversare centura
45	263849,0747	621555,5095	Tronson 2 Subtraversare centura
46	263884,0791	621537,5072	Tronson 2 Subtraversare centura
47	263904,0817	621530,5063	Tronson 2 Subtraversare centura
48	263945,0869	621517,5047	Tronson 2 Subtraversare centura
49	263980,0913	621506,5033	Tronson 2 Subtraversare centura
50	264019,0963	621487,5009	Tronson 2 Subtraversare centura
51	264053,1006	621473,4991	Tronson 2 Subtraversare centura
52	264093,1057	621462,4977	Tronson 2 Subtraversare centura
53	264126,1098	621450,4962	Tronson 2 Subtraversare centura
54	264153,1133	621445,4955	Tronson 2 Subtraversare centura
55	264153,1133	621445,4955	Tronson 2 Subtraversare centura
56	264154,1134	621446,4957	Tronson 3 racord PT 913
57	264212,1208	621421,4925	Tronson 3 racord PT 913
58	264256,1264	621401,4899	Tronson 3 racord PT 913
59	264298,1317	621386,488	Tronson 3 racord PT 913
60	264352,1386	621362,485	Tronson 3 racord PT 913
61	264382,1424	621351,4836	Tronson 3 racord PT 913
62	264412,1462	621342,4824	Tronson 3 racord PT 913

63	264442,65	621325,9803	Tronson 3 racord PT 913
64	264458,6521	621316,9792	Tronson 3 racord PT 913
65	264496,6569	621307,9781	Tronson 3 racord PT 913
66	264541,6626	621295,9765	Tronson 3 racord PT 913
67	264552,664	621289,9758	Tronson 3 racord PT 913
68	264547,6634	621279,9745	Tronson 3 racord PT 913
69	264563,6654	621272,9736	Tronson 3 racord PT 913
70	264568,666	621283,975	Tronson 3 racord PT 913
71	264584,6681	621280,9746	Tronson 3 racord PT 913
72	264599,67	621275,974	Tronson 3 racord PT 913
73	264612,6716	621267,973	Tronson 3 racord PT 913
74	264622,6729	621260,9721	Tronson 3 racord PT 913
75	264629,6738	621277,9743	Tronson 3 racord PT 913
76	264653,6768	621264,9726	Tronson 3 racord PT 913
77	264671,6791	621254,9713	Tronson 3 racord PT 913
78	264697,6824	621247,9704	Tronson 3 racord PT 913
79	264698,6826	621253,9712	Tronson 3 racord PT 913
80	264796,695	621220,967	Tronson 3 racord PT 913
81	264805,6961	621251,9709	Tronson 3 racord PT 913
82	264834,6998	621240,9696	Tronson 3 racord PT 913
83	264842,7008	621238,9693	Tronson 3 racord PT 913
84	264850,7019	621271,9735	Tronson 3 racord PT 913
85	264840,7006	621274,9739	Tronson 3 racord PT 913
86	264840,7006	621274,9739	Tronson 3 racord PT 913
87	264842,3098	621279,4744	Tronson 4 Pt 913-PT 516
88	264856,3116	621274,4738	Tronson 4 Pt 913-PT 516
89	264846,3103	621235,4689	Tronson 4 Pt 913-PT 516
90	264808,3055	621247,4704	Tronson 4 Pt 913-PT 516
91	264800,3045	621218,4667	Tronson 4 Pt 913-PT 516
92	264954,324	621169,4605	Tronson 4 Pt 913-PT 516
93	264961,3249	621185,4625	Tronson 4 Pt 913-PT 516
94	264986,3281	621173,461	Tronson 4 Pt 913-PT 516
95	264987,3282	621167,4602	Tronson 4 Pt 913-PT 516
96	265003,3302	621165,46	Tronson 4 Pt 913-PT 516
97	265358,3753	621255,4714	Tronson 4 Pt 913-PT 516
98	265283,3658	621644,5208	Tronson 4 Pt 913-PT 516
99	265274,3647	621667,5237	Tronson 4 Pt 913-PT 516
100	265261,363	621661,523	Tronson 4 Pt 913-PT 516
101	265245,361	621699,5278	Tronson 4 Pt 913-PT 516
102	265245,361	621699,5278	Tronson 4 Pt 913-PT 516
103	265245,861	621701,028	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta
104	265262,3631	621663,5232	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta
105	265275,3648	621669,524	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta
106	265284,866	621644,0207	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta

107	265360,3756	621254,4713	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta
108	265303,8684	621237,9692	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta
109	265326,8713	621136,9563	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta
110	265320,8706	621108,9528	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta
111	265320,8706	621110,953	Tronson 5 Retur apa geotermala la Peta

V.5 Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare

Nu au fost luate în considerare alte variante de amplasament deoarece:

-se vor utiliza sursele de apă geotermală existente:

- foraj 4005 exploatat de TRANSGEX S.A.
- foraj 1720 exploatat de FORADDEX VEST S.A.

- se propune realizarea unei Stații/Centrale Termice Geotermale (STG), care să valorifice integral și într-un mod eficient și rațional, potențialul de energie geotermală extras din cele două sonde 4005 și 1720, în clădirea existentă - fostul PT 516.

VI. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile

VI.A Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu

a) protecția calității apelor de suprafață și subterane:

sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul

În urma activităților de implementare a proiectului pot fi generate următoarele surse de poluare ale apelor:

- scurgeri accidentale de produse petroliere rezultate în timpul lucrărilor de construcție;
- traficul din șantier spre și dinspre fronturile de lucru sau zonele din care sunt aduse materialele de construcție (cariere, balastiere, gropi de împrumut - perimetre temporare de exploatare a resurselor minerale prin permis);
- ape uzate provenite în urma activității de spălare a utilajelor;
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor.

Pe durata funcționării STG și noua conductă geotermală există pericolul infestării apelor cu poluanți doar în condițiile producerii unor fisuri ale conductelor proiectate, în urma cărora să se producă scurgeri de apă geotermală.

- stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute

Pe perioada realizării investiției impactul negativ nu se manifestă prin adoptarea următoarelor măsuri:

- se va asigura gestionarea optimă a tuturor categoriilor de deșeuri produse pe amplasamentul lucrărilor;
- fiecare organizare de șantier va fi dotată cu toaletă ecologică;
- aprovizionarea cu carburant a mijloacelor de transport și a utilajelor se va face numai la stații autorizate;
- utilajele cu care se va lucra vor fi aduse la punctele de lucru în stare perfectă de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimburile de lubrifianți;
- se va evita realizarea de lucrări pe șantier în condiții meteorologice extreme;
- se vor avea în vedere posibile situații în care cantități mari de precipitații vor conduce la prezența unei umidități excesive în zona de lucru (chiar dacă are dimensiuni reduse), care pot îngreuna desfășurarea normală a activităților;
- executantul va trebui să aibă în vedere și modul de intervenție rapidă în aceste condiții, pentru prevenirea acțiunii sau efectelor acestora. Pe toată durata lucrărilor, apele pluviale se vor evacua în sistemul actual de canalizare.
- se va asigura gestiunea deșeurilor conform legislației în vigoare;
- organizarea de șantier va avea în dotare un stoc de substanțe absorbante și mijloace de intervenție în caz de poluări accidentale.

Pe perioada funcționării STG și sistemului de vehiculare agent termic impactul negativ nu se manifestă prin adoptarea următoarelor măsuri:

- monitorizarea tehnologică permanentă.
 - STG va fi dotată cu Regulator electronic bidirecțional, cu funcții de :
 - reglare și comandă automată, în timp real;
 - restricționarea temperaturii agentului termic geotermal. În procesele tehnologice derulate în regim instantaneu, controllerul va avea opțiunea de a asigura restricția privind returnarea agentului termic.
 - comunicare bidirecțională, în timp real, a tuturor datelor de monitorizare ale Stației termice Geotermale (STG) spre și dinspre Dispeceratul central SCADA.
 - execuție și suprasciere, în timp real, a diagramelor de reglaj în funcție de comenzile de reglare transmise de Dispeceratul SCADA.
 - integrare a datelor transmise de contoarele de energie termica din PT (temperaturi, debite, energii, puteri, avarii, etc.)

Sistemul de monitorizare și comandă prevăzut prin proiect va asigura posibilitatea preluării și transmiterii datelor din STG în și din dispeceratul SCADA, prin intermediul rețelei de fibră optică ce însoțește rețeaua de transport a SACET Oradea, dar și unui operator de telefonie mobilă, cu prevederea tuturor echipamentele necesare. Se vor transmite cel puțin următorii parametrii:

- Presiuni din toate zonele caracteristice ale STG;
- Temperaturi, din toate zonele caracteristice ale STG;
- Debite, preluate din toate contoarele și debitmetrele ce sunt instalate în SG;
- Valori ale energiei termice, preluate din toate integratoarele buclilor de măsură a energiei termice;
- Valoarea energiei electrice consumată în STG;
- Date despre starea pompelor de circulație, precum și comenzile pentru modificarea acestor stări;

- Poziția și comandarea vanelor motorizate și a celor de secționare, acționate electric.
- Se va asigura monitorizarea întregului sistem de conductă pe toată lungimea ei, nu numai în zonele mufelor de îmbinare;
- va fi monitorizată permanent evacuarea apelor uzate termic, a căror temperatură nu va depăși 22°C în pâraul Pețea

Calitatea apelor pluviale evacuate de pe suprafața drumului va respecta parametrii de calitate impuși prin H.G. 188/2002, modificată și completată prin H.G. 352/2005-NTPA 001/2005.

b) protecția aerului:

- sursele de poluanți pentru aer, poluanți, inclusiv surse de mirosuri;

Ca urmare a activității utilajelor folosite în construcție și a mijloacelor de transport va rezulta un consum de motorină, care nu va depăși valoarea de 150 l/zi, luând în considerare faptul că aceste utilaje nu funcționează continuu și nici concomitent.

În perioada de execuție a proiectului, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- activitățile de manevrare a maselor de pământ (nivelări, încărcare, descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) – surse staționare difuze. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- activitățile desfășurate în stațiile de betoane și de mixturi asfaltice – surse staționare difuze. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- activități de asfaltare – surse staționare difuze. Poluanți: compuși organici volatili;
- depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor-Poluanți: NO_x, SO_x, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

Emisii de poluanți atmosferici vor fi generate în activitățile aferente amplasării noii conducte geotermale, începând cu lucrările de săpătură, realizarea terasamentului și realizarea lucrărilor de artă. Zona fronturilor de lucru va constitui cea mai importantă sursă de emisii întrucât cumulează activitatea mai multor factori poluanți.

Lucrările de construcții includ deopotrivă și surse mobile reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor de amenajare a terenului și de construire a obiectivelor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor de construcții, precum și aprovizionarea cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje moderne (compactator, buldozer, încărcător, auto-macara etc.).

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici sunt surse la sol, libere, deschise și mobile sau staționare (difuze sau dirijate).

Conform ghidului EMEP/EEA Corine Air 2019, principalii poluanți emiși de traficul auto sunt:

- precursori ai ozonului (CO, NO_x, NMVOC);
- gaze cu efect de seră (CO₂, CH₄, N₂O);
- substanțe acidifiante (NH₃, SO₂);
- particule în suspensie (PM);
- substanțe cancerigene (HAP și POP);
- metale grele.

În perioada de operare a obiectivului nu vor exista surse de poluanți atmosferici.

➤ instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

Pentru diminuarea efectelor negative determinate de creșterea concentrațiilor de noxe și praf în suspensie din atmosferă, pe perioada realizării lucrărilor de modernizare se vor lua o serie de măsuri cu ar fi:

- viteza de circulație va fi restricționată;
- umectarea drumurilor tehnologice de transport ori de câte ori situația o impune, funcție de frecvența traficului, condițiile atmosferice.
- utilizarea de echipamente și mijloace de transport performante, care să nu producă un impact semnificativ asupra mediului prin noxele emise
- folosirea utilajelor în limita timpilor de funcționare necesari pentru activitatea proiectată;
- depozitarea materialelor fine în depozite închise sau zone îngrădite și acoperite pentru a se evita dispersia acestora datorită vântului;
- acoperirea mijloacelor transport care transportă materiale pulverulente;
- utilizarea de echipamente și autobasculante performante, care să nu producă un impact semnificativ asupra mediului prin noxele emise
- gestiunea deșeurilor va respecta legislația în domeniu.

Nivelul imisiilor va respecta valorile maxim admise, conform Legii nr. 104/2011 și STAS 12754/1987.

c) protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

➤ sursele de zgomot și de vibrații

Nivelul echivalent de zgomot pe o cale rutieră este determinat de debitul de trafic, structura fluxului de vehicule participante la trafic, panta căii de rulare, alinierea străzii, viteza medie de trafic, condițiile meteorologice, etc.

Valoarea admisă a zgomotului la limita incintei nu va depăși nivelul de zgomot echivalent continuu de 65 dB(A) la valoarea curbei de zgomot CZ 60 dB, conform STAS 10009/88 "Acustica în construcții" - acustica urbană - limite admisibile ale nivelului de zgomot.

La limita receptorilor protejați, nivelul de zgomot admis: 50 dB(a) în timpul zilei corespunzător curbei de zgomot de 45 dB, respectiv 40 dB(A), corespunzător curbei de

zgomot de 35 dB în timpul nopții, conform Ordinului nr. 1257/2023 pentru modificarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014.

Activitatea de construcție și transport materiale poate produce disconfort local datorita zgomotului și vibrațiilor produse de utilaje.

Pentru reducerea nivelului de zgomot se vor lua următoarele măsuri:

- menținerea caracteristicilor tuturor utilajelor la parametri cât mai apropiați de cei indicați în cărțile tehnice;
- reducerea la minim a timpilor de funcționare a utilajelor;
- transportul materialelor se va realiza doar în timpul zilei, în perioada când rezidenții sunt angrenați în activități economico-sociale;
- dotarea cu amortizoare de zgomot a utilajelor folosite

- amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor;

Pe perioada funcționării STG și a conductei de apă geotermală nu vor exista surse de zgomot și vibrații.

d) protecția împotriva radiațiilor:

- sursele de radiații;

Nu este cazul.

- amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor;

Nu este cazul.

e) protecția solului și a subsolului:

- sursele de poluanți pentru sol, subsol, ape freatiche și de adâncime

Pe perioada derulării lucrărilor de construcție poate apărea impact datorat unor poluări accidentale, determinate de:

- ✓ scurgeri de combustibil și lubrifianți din cauza manipulării necorespunzătoare la alimentarea cu carburanți și uleiuri a utilajelor și instalațiilor
- ✓ scurgeri accidentale pe sol, a produselor petroliere, rezultate în timpul funcționării utilajelor;
- ✓ degradarea calității solului ca urmare a lucrărilor de manevrare a maselor de pământ și a depozitării necorespunzătoare;
- ✓ gestionarea necorespunzătoare a materialelor de construcții și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a deșeurilor de tip menajer rezultate de la personalul implicat în execuția lucrărilor;
- ✓ accidente tehnice
- ✓ deșeuri solide și lichide, produse pe amplasament.

Pe perioada funcționării conductei de apă geotermală propusă singura sursă de poluare ar constitui-o avarierea și fisurarea conductei și infiltrarea apei geotermale în sol.

Conform datelor prezentate, prin proiect se vor asigura materiale care să prezinte condiții de calitate cerute prin standardele în vigoare. Acestea se vor verifica pe baza certificatelor de calitate ce trebuie să însoțească loturile de materiale.

Materialele ce intră în componența construcțiilor metalice, table și profile metalice, fac parte

din grupa de oțeluri de uz general pentru construcții și se vor încadra în condițiile de calitate prevăzute de standardele corespunzătoare fiecărui tip de material.

Se va folosi oțel marca S235 conform SR EN 10025.

Elementele componente ale construcțiilor metalice se vor încadra conform STAS 767/0-88 în categoria de Execuție "A".

- lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului;

Pentru diminuarea impactului asupra solului și subsolului, pe perioada realizării lucrărilor de construcție se vor lua următoarele măsuri:

- utilizarea de echipamente și mijloace de transport performante ;
- aprovizionarea cu carburant a mijloacelor de transport se va face numai la stații autorizate;
- dotarea organizării de șantier cu mijloace de intervenție împotriva poluărilor accidentale;
- colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, depozitarea și eliminarea în funcție de natura lor, se va face prin firme specializate, pe bază de contract, conform prevederilor legale vigoare;
- deșeurile de produse petroliere rezultate în urma accidentelor vor fi colectate, stocate în recipiente speciale și eliminate conform legislației specifice în unități special amenajate, containerele se vor depozita pe platforme betonate, special amenajate și se vor preda unor societăți autorizate pentru colectarea și eliminarea deșeurilor petroliere;
- la ieșirea din șantier va fi amenajată o rampa de spălare a roților autovehiculelor;
- toate autovehiculele vor ieși curate de pe amplasamentul șantierului și dacă transportă materiale care ar putea fi antrenate de vânt, acestea vor fi acoperite cu prelate;
- pe șantier nu se vor realiza reparații ale utilajelor și autovehiculelor, pentru a preveni poluarea solului cu produse petroliere;
- personalul șantierului va fi informat și conștientizat de pericolul pe care îl prezintă produsele petroliere pentru calitatea mediului;
- materialele de construcții care se utilizează pe șantier vor fi depozitate numai în locuri special amenajate și nu direct pe sol. Depozitarea se va face în așa fel încât să nu pună în pericol siguranța angajaților și calitatea mediului;
- deșeurile din construcții vor fi colectate și depozitate numai în locuri special amenajate, până la transportarea lor la locul de eliminare sau până când vor fi refolosite;
- gestiunea deșeurilor și a substanțelor toxice periculoase va respecta legislația în vigoare.

Pe perioada funcționării conductei de apă geotermală se va realiza urmărirea curentă a stării acesteia, conform normativelor în vigoare și se va interveni cu lucrările necesare.

f) protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

➤ identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect
Nu este cazul.

- lucrările și dotările pentru protecția ecosistemelor

Nu este cazul.

Realizarea lucrărilor propuse nu va necesita tăieri de arbori.

g) protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

- identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional și altele;

Traseul propus pentru amplasarea conductei se suprapune parțial cu străzile Oneștilor, Coriolan Hora și Octavian Goga.

Starea de sănătate a populației poate fi influențată de zgomotul și vibrațiile produse de funcționarea utilajelor folosite în construcție și de mijloacele de transport.

- lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public;

Pentru asigurarea stării de sănătate a populației, pe perioada implementării investiției se recomandă adoptarea următoarelor măsuri:

- se vor stropi periodic drumurile de acces neasfaltate, pentru a limita emisiile de pulberi totale antrenate de mijloacele de transport.;
- transportul materialelor se va face numai prin zonele prestabilite și doar în timpul zilei, în intervalul orar în care rezidenții Municipiului Oradea sunt angrenați în activități socio-economice;
- în zonele în care traseul mijloacelor de transport materiale tranzitează intravilanul orașului se va impune o limitare a vitezei;
- vehiculele care transportă materiale pulverulente vor fi prevăzute cu prelate;
- se vor utiliza doar utilaje și echipamente dotate cu sisteme de amortizare a zgomotului;
- organizarea de șantier va fi împrejmuțată și semnalizată și se va asigura gestiunea deșeurilor conform legislației în vigoare

h) prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatării, inclusiv eliminarea

- lista deșeurilor (clasificate și codificate în conformitate cu prevederile legislației europene și naționale privind deșeurile), cantități de deșeuri generate

Din activitățile care se vor desfășura în amplasamentul obiectivului pe perioada derulării lucrărilor de construcție vor rezulta deșeuri tehnologice și deșeuri menajere.

Natura deșeurilor și cantitățile prognozate pe perioada derulării acestor lucrări sunt redată în tabelul cu numărul V.h).1:

Tabelul nr. V.h).1

Denumire deșeu	Cantitate generată	Starea fizică	Codul	Managementul deșeurilor t/an
----------------	--------------------	---------------	-------	------------------------------

				valorificat	eliminat	Denumire operațiune
Deșeuri municipale amestecate	350 kg	solidă	20.03.01		Cod eliminare D5	Depozite special construite
Hârtie și carton	Nu poate fi estimată	solidă	20.01.01	Cod valorificare R3		Reciclarea/recuperarea substanțelor organice
Materiale plastice	Nu poate fi estimată	solidă	20.01.39	Cod valorificare R3		Reciclarea/recuperarea substanțelor organice
Pământ și pietre	7500 mc	solidă	17.05.04	Cod valorificare R5		reciclarea/recuperarea altor materiale anorganice
Ambalaje hârtie, carton	Nu poate fi estimată	solidă	15.01.01	Cod valorificare R3		Reciclarea/recuperarea substanțelor organice
Ambalaje materiale plastice	Nu poate fi estimată	solidă	15.01.02	Cod valorificare R3		Reciclarea/recuperarea substanțelor organice
Ambalaje cu conținut de substanțe periculoase	Nu poate fi estimată	solidă	15.01.10*	Cod valorificare R12		Schimb de deșeuri
Absorbantți, materiale filtrante	Nu poate fi estimată	solidă	15.02.02*		Cod eliminare D10	Incinerare
Uleiuri de motor, transmisie, ungere	Nu poate fi estimată	lichidă	13.02.08*	Cod valorificare R12		Schimb de deșeuri
Anvelope scoase din uz	Nu poate fi estimată	solidă	16.01.03	Cod valorificare R3		Valorificarea/reciclarea compușilor organici
Acumulatori auto uzați	Nu poate fi estimată	solidă	16.06.01*	Cod valorificare R5		Reciclarea/recuperarea substanțelor anorganice
Deșeuri metalice	5000 kg/perioadă construcție	solidă	16.01.07	Cod valorificare R4		Reciclarea/recuperarea metalelor
Ambalaje de materiale plastice	500 kg/perioadă construcție	solidă	15.01.02	Cod valorificare R3		Reciclarea/recuperarea substanțelor organice

Modul de gospodărire a deșeurilor

Piese metalice uzate provenite din lucrările de întreținere vor fi colectate și depozitate temporar la sediul societății, fiind valorificate prin firme specializate și autorizate în domeniu. Deșeurile menajere vor fi colectate într-o pubelă, de unde vor fi preluate de către firme specializate și autorizate, în vederea eliminării.

Pământul excavat va fi utilizat pentru refacerea ulterioară a terenului iar stratul de sol vegetal va fi utilizat pentru amenajarea spațiilor verzi, permițând astfel cantonarea spontană a florei specifice zonei.

Deșeurile tip Pet vor fi colectate într-o pubelă, de unde vor fi preluate de către firme specializate și autorizate, în vederea valorificării.

Facem mențiunea că în locația propusă ca și șantier nu se vor realiza lucrări de întreținere a utilajelor și a parcului auto.

Deșeurile vor fi colectate și depozitate temporar pe tipuri și categorii, fără a se amesteca. Zonele de depozitare temporară a deșeurilor vor fi marcate și semnalizate. Recipientii vor fi inscripționați, verificați periodic, asigurându-se proceduri pentru containerele avariate.

Societatea va ține evidența gestiunii deșeurilor pentru fiecare tip de deșeu, în conformitate cu modelul prevăzut în anexa nr. 1 la Hotărârea Guvernului nr. 856/2002, cu completările ulterioare, evidență pe care o va păstra cel puțin 3 ani.

Deșeurile expediate în afara amplasamentului pentru valorificare sau eliminare pot fi transportate numai de către agenți economici autorizați, cu respectarea prevederilor H.G. nr. 1061/2008. Deșeurile trebuie transportate doar de la amplasamentul activității la amplasamentul de valorificare/eliminare fără a afecta în sens negativ mediul și în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

În cadrul Organizării de șantier se vor stabili zone pentru depozitarea în condiții de siguranță a deșeurilor, pe tipuri.

Containerele pentru colectare deșeurilor valorificabile vor fi etichetate corespunzător. Containerele metalice pentru depozitarea uleiurilor uzate vor fi marcate cu tipul de ulei.

În cadrul Organizării de șantier, ca și pe amplasamentului lucrărilor, orice deșeu metalic va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, respectiv container transportabil.

programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeurii generate;

Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeurii generate prevede adoptarea următoarelor măsuri:

- tinerea evidenței deșeurilor produse, conform HG nr. 856/2002: tipul deșeurii și codul acestuia, cantitatea produsă, modul de stocare, valorificare, transport și eliminare;
 - toate deșeurile vor fi depozitate astfel încât să prevină orice contaminare a solului și să reducă la minimum orice degajare de emisii fugitive în aer;
 - zonele de depozitare vor fi clar marcate și semnalizate, iar containerele vor fi inscripționate;
 - nu se va depăși capacitatea de depozitare a containerelor și depozitelor.
- planul de gestionare a deșeurilor;

Gestionarea tuturor categoriilor de deșeurii se realizează cu respectarea strictă a prevederilor Ordinului 92/2021 privind regimul deșeurilor, aprobat prin legea 17/2023. Deșeurile vor fi colectate și depozitate temporar pe tipuri și categorii, fără să se amestece.

Pentru prevenirea și reducerea cantității de deșeurii se recomandă adoptarea următoarelor măsuri:

- Se vor utiliza cele mai bune tehnologii disponibile, care utilizează un consum cât mai mic de resurse naturale și energie;
- Se vor utiliza doar vehicule cu consum mic de carburanți și emisii reduse de noxe;
- Se vor utiliza stații de betoane ecologice (care reciclează deșeurile de ciment proaspăt).

i) gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

- substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate și/sau produse;

Pe perioada realizării lucrărilor de construcție se va utiliza motorină pentru utilaje și mijloacele de transport.

Caracteristicile motorinei sunt redate în tabelul nr. VI.i).1:

Tabel nr. VI.i).1

Materie prima existenta/ utilizări	Clasificare conform cu Regulamentul (CE) nr. 1272/2008 [CLP] (Fraze de pericol)	Modul de stocare (A-D) *
Motorină	Amestec de hidrocarburi superioare Nr. CAS: 68334-30-5 H226- lichid inflamabil, H 315-poate cauza iritații; H304: Poate fi mortal în caz de înghitire sau patrundere pe caile respiratorii H332: Periculos dacă e inhalat. H351: Poate cauza cancer. H373: Poate cauza expunere prelungită și repetată. H411: Toxic pentru mediul acvatic cu efecte pe termen lung	alimentarea mijloacelor de transport se va face doar în stații autorizate

- modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației (inclusiv al lucrătorilor)

Toate operațiile care presupun manipularea substanțelor toxice periculoase vor fi realizate de către personalul unității, conform unor proceduri de lucru implementate în cadrul sistemului de management al calității.

Societatea respectă prevederile legislației în vigoare privind gestionarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase, având în vedere următoarele aspecte:

- transportul, clasificarea, ambalarea, etichetarea, depozitarea în condiții de siguranță, utilizând informațiile din fișele cu date de securitate specifice fiecărei substanțe,
- gestionarea adecvată a ambalajelor substanțelor și preparatelor chimice periculoase, respectiv a deșeurilor de ambalaje care au conținut substanțe și preparate chimice periculoase,
- manipularea de către personal instruit adecvat și dotat cu echipamente de protecția muncii specifice, evidența gestiunii substanțelor și preparatelor chimice periculoase.

Achiziționarea substanțelor chimice periculoase și nepericuloase, definite conform H.G. nr. 1408/2008 și Regulamentul nr. 1272/2008 privind clasificarea, ambalarea și etichetarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase, se va face numai în condițiile în care producătorul, distribuitorul sau importatorul furnizează fișa cu date de securitate, care va permite utilizatorului să ia toate măsurile necesare pentru protecția mediului, sănătății și pentru asigurarea securității la locul de muncă. Fișa cu date de securitate se furnizează la prima achiziție de la furnizor și ori de câte ori aceasta este revizuită.

Se vor respecta prevederile Legii nr. 360/2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, completată și modificată prin Legea 263/2005, HG.937/2010 pentru aprobarea Normelor metodologice pentru clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase și a HG nr. 1.218 / 06.09.2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici

Organizarea de șantier va avea în dotare substanțe specifice (de absorbție), pentru intervenție în caz de deversări accidentale.

În vederea limitării riscurilor de apariție a poluărilor accidentale se va elabora Planul de prevenire a poluărilor accidentale și proceduri de intervenție în situații de urgență.

Toate substanțele și preparatele chimice necesare desfășurării activităților vor fi depozitate în incinta organizării de șantier, în spații special prevăzute în acest sens, în ambalajele originale în care sunt livrate de la producător. În spațiile special prevăzute pentru depozitarea substanțelor și preparatelor chimice vor fi prevăzute kituri de intervenție în caz de scurgeri accidentale compuse din materiale absorbante și recipiente speciali de colectare. În cazul apariției unor scurgeri accidentale de substanțe sau preparate chimice în zona de depozitare sau în zona de lucru, vor fi luate imediat măsuri corespunzătoare, astfel încât să se izoleze sursa, să se îndepărteze substanțele și să se elimine de pe amplasament în condiții de siguranță, prin operatori economici autorizați.

VI.B. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității.

Pentru implementarea proiectului se va ocupa o suprafață de teren, de circa 6000 mp, reprezentând traseul de amplasare a conductelor și organizarea de șantier.

După finalizarea lucrărilor nu vor exista suprafețe de teren ocupate, cu excepția punctului de deversare a apelor uzate termic în pâraul Peșea.

Apa geotermală necesară funcționării investiției va fi asigurată din cele două foraje existente.

Consum anual apă geotermală

Debit utilizat apă geotermală:

$$q_{dg1} = 30 \text{ l/s} = 108 \text{ mc/h la } 78 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$q_{dg2} = 15 \text{ l/s} = 54 \text{ mc/h la } 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Debit disponibil total apă geotermală:

$$q_{dgt} = 45 \text{ l/s} = 162 \text{ mc/h la } 82 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Consum pentru preparare acc în treapta 1

$$q_1 = (5074 \text{ MWh} / 1,16 * 42 \text{ }^{\circ}\text{C}) * 1000 = 104.146 \text{ mc/an}$$

Consum pentru încălzire în treapta 1

$$q_2 = (7013 \text{ MWh} / 1,16 * 42 \text{ }^{\circ}\text{C}) * 1000 = 143.945 \text{ mc/an}$$

Consum pentru încălzire în treapta 2, pompe de căldură

$$q_3 = 3896 \text{ MWh} / 1.163 * 20 \text{ }^{\circ}\text{C}) * 1000 = 167.498 \text{ mc/an}$$

În condițiile în care $q_3 > q_2$ pompele de căldură preiau energie termică din apă geotermală rezultată din treapta 1 de producere energie termică din sursa geotermală.

Consumul anual de agent termic apă geotermală este

$$q_g = q_1 + q_2 = 248.091 \text{ mc/an}$$

VII. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect

Așezare geografică

Situat la numai 13 km de granița de vest a României, municipiul Oradea, reședința administrativă a județului Bihor, ocupă o poziție central-europeană privilegiată, constituind un important nod de comunicații, aflat la distanța sensibil egală de capitalele regiunii: București (651km), Viena (518km), Budapesta (248km), Praga (676km). Latitudinea nordică de 47 03' și longitudinea estică de 21 55' plasează Oradea pe cursul Crișului Repede într-o zonă deluroasă aflată în prelungirea Munților Apuseni.

Amplasamentul este situat în nord-vestul României, la o altitudine de 126 m deasupra mării, la deschiderea văii Crișului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munților Apuseni și Câmpia Banato-Crișana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei și Dealurile Geisului), către cel de câmpie.

Geologie

Structural, regiunea luată în studiu face parte din marea unitate a Depresiunii Pannonice, în a cărei constituție geologică intră formațiuni mezozoice, terțiare și cuaternare dispuse peste fundamentul cristalin.

Sistemul de horsturi și grabene ce constituie fundamentul intens fracturat al Câmpiei vestice cuprinde în sectorul de la nord de Oradea, mai multe blocuri orientate NNE-SSV și amplasate la adâncimi diferite, puse în evidență prin dezvoltarea pe verticală a depozitelor neogene interceptate de forajele de prospecțiuni geologice de adâncimi ce merg până la 3000 m în depresiuni și până la 300 m pe blocurile mai înalte.

Depozitele de suprafață ce participă la alcătuirea geologică a acestui sector aparțin neogenului și cuaternarului; ele sunt dispuse peste formațiuni paleogene și precambriene care alcătuiesc fundamentul.

Din punct de vedere geologic, zona aparține structurii geologice majore depresionare a Câmpiei Pannonice, în care succesiunea geologică este dată de complexul argilelor și nisipurilor pannoniene de culoare cenușiu-vineție, peste care se dispun discordant formațiuni recente, nisipuri și pietrișuri de terasă, formațiuni aluvionare argiloase-nisipoase, de vârstă pleistocen-holocene, identificate și în lucrările executate. Acvifere ce apar și în partea superioară a formațiunilor de vârstă pliocenă până la cca 150-200 m adâncime.

În straturile mai profunde se întâlnesc formațiuni de marne calcaroase și gresii de vârstă miocenă, iar de la 1050-1100 m se întâlnesc în formațiunile calcaroase de vârstă mezozoică. În zona obiectivului studiat, structura geologică a formațiunilor este alcătuită din orizontul marnelor cenușii pliocene, considerate ca rocă de bază în construcții, peste care s-au depus pietrișuri și nisipuri cuaternare, având la suprafața terenului un strat de praf nisipos sau unul de argilă neagră cuaternară.

Geologic zona nord, nord-vestică a județului Bihor, ca întreaga regiune de altfel, este puternic marcată de activitatea de eroziune, transport și depozitare a Râului Crișul Repede, și a pârâului Barcău, fiind semnalate la suprafață formațiuni sedimentare, recente, de vârstă cuaternară. În albia majoră, sub sedimentele grosiere de pietriș și nisip (cu intercalații de argilă) groase de 8-12 m se găsesc depuneri mai fine pelitice, de natură marno-argiloasă care alternează cu straturi nisipoase, acvifere ce apar și în partea superioară a formațiunilor de vârstă pliocenă până la cca 150-200 m adâncime.

Sub aspect geologic, Câmpia Crișurilor se compune din fundamentul cristalin și două cicluri sedimentare principale (paleogen și neogen). Fundamentul este împărțit în blocuri delimitate

de falii cu direcția N-S (zise și panonice) și altele E-V (carpatice). Pe direcția N-S se remarcă și o puternică flexură care trece pe la sud de Marghita-Avram (în sudul Barcăului și oarecum paralel cu el), est Oradea, est Tinca, Ineu și Pâncota. Faliile cu direcție E-V reprezintă, în mod obișnuit, prelungiri ale celor care delimitează horsturile și golfurile din vestul Apusenilor. Se evidențiază, în special, cea din sudul Plopișului (ajunge până la Barcău) din sudul Pădurii Craiului (trece pe la Inand), din nordul Zarandului.

Partea cea mai ridicată a cristalinelui este la sud de Oradea (între Inand și Salonta), iar cea mai coborâtă (până la peste -5000 m) în zona Biharia. Astfel, în arealul Borș, unele foraje nu au atins cristalinelui nici la 3200 m adâncime. La Inand, în schimb, cristalinelui se ridică la 1500 m, iar mai la est, la Tinca, el se află la câteva sute de metri, pentru ca la sud de Crișul Negru să se reafunde. Sedimentarul cel mai vechi este de vârstă cretacică, întâlnit numai la NV de Oradea (prelungirea celui de Apuseni). Diferențierea între Apuseni și Depresiunea Panonică începe numai cu paleogenul, acesta fiind, totuși, foarte redus, întâlnit tot la N de Oradea. Numai cu badenianul, în faza stirică, începe adevărata etapă de umplere cu sedimente. Este vorba de marne, argile cenușii și nisipuri ușor cimentate, de vârstă badeniană și sarmațiană. După o perioadă de exondare (faza attică), din sarmațianul superior, reîncepe scufundarea și apele avansează inclusiv în golfurile Apusenilor. Vârsta acestor depozite începe cu pontianul și se termină cu romanianul. Se depun argile, marne, nisipuri, într-un facies foarte monoton. Grosimea acestor depozite este variabilă pe sectoare, dar, în general, crește către vest. Cea mai mare grosime este pe Crișul Alb 3000 m la vest de Chișineu-Criș și la nord de Crișul Repede până la Barcău (1500-1800 m), iar cea mai redusă între Crișul Negru și Repede (1400 la Inand) și, bineînțeles, spre dealuri.

Cuaternarul acoperă complet pliocenul și este alcătuit din formațiuni fluviomlăștinoase: argile, nisipuri foarte variate (argiloase, fine, grosiere), pietrișuri, bolovănișuri. Acestea sunt depuse sub forma unor vaste conuri de dejecție, aplatizate. În timpul pleistocenului superior pe fâșia de contact cu dealurile s-au depus și argile roșcate și depozite loessoide. Unele depozite loessoide se găsesc și pe părțile înalte ale câmpiei joase, formate în holocen.

Pe porțiuni restrânse există și nisipuri eoliene, mai ales la nord de Curtici către Crișul Alb (Șimand), uneori și formațiuni turboase, ca în Câmpia Teuzului, interceptate la adâncimi de 41-43 m, dovedind o veche mlaștină fosilizată. Grosimea maximă a cuaternarului, din toată Câmpia Vestică, pare a fi în arealul orașului Salonta, unde ar atinge 400 m

Zona se prezintă din punct de vedere morfologic astfel:

Formațiunile geologice de suprafață sunt reprezentate prin rocă de bază și formațiunile acoperitoare. Roca de bază este reprezentată prin complexul argilelor și nisipurilor panoniene de culoare cenușie – albăstruie, plastic – vârtoase. Formațiunile acoperitoare au în bază conținutul pietrișurilor de terasă care se suprapune peste roca de bază.

Limitele perimetrului Oradea au fost stabilite pe criterii tectonice, hidrogeologice, chimice și hidrodinamice, după cum urmează :

- spre est, limita este considerată proiecția la suprafața solului a faliei Velența, cu orientarea aproximativ sud – nord, pe aliniamentul sondelor 4769 Sânmartin și 506 Cetariu, pe o lungime de aproximativ 15 km ;

- spre nord, de sistemul de falii Vadul Crișului - Subpiatră, din zona sondei 506 Cetariu, până la intersecția cu falia Sântandrei (aproximativ 2,1 km nord-nord-vest de sonda 1709), limita care are o orientare est-nord-est- vest-sud-vest și o lungime de aproximativ 9 km ;

- spre vest, de falia Sântandrei, orientată nord-nord-est – sud-sud-vest (trecând la aproximativ 500 m est de sonda 1022), până la intersecția cu falia Nojorid (la aproximativ 2 km est de sonda 507 Livada), pe o lungime de 10 km;

- spre sud, de falia Nojorid, orientată aproximativ vest-est (pe aliniamentul sondelor 505 Livada și 1719 Nojorid), pe o lungime de 11 km, până în zona localității Sânmartin, unde se intersectează cu falia Velența.

În Oradea există un număr de 15 foraje, din care 11 foraje de producție și 4 foraje de injecție. Forajele produc artezian apă geotermală cu un debit potențial de 150 l/s. Începând cu anul 1996, unele foraje au fost echipate cu pompe submersibile la adâncimi cuprinse între 120 și 150 m, asigurând creșterea debitelor exploatate.

Temperaturile apei geotermale sunt cuprinse între 70°C și 106°C. În prezent sunt în exploatare 10 sonde de producție, cu un debit mediu de 65 l/s și o temperatură de evacuare cuprinsă între 30 și 45° C. Puterea termică actuală este de aproximativ 15 MW cu un factor de utilizare de cca. 35 %, iar cantitatea de energie termică extrasă din zăcământ în anul 2018 – și pusă la dispoziția utilizatorilor – a fost de 53.200 MWh_t

Hidrologie

Crisul Repede, prin cei 2517 km² ai bazinului său hidrografic aflat pe teritoriul

României din totalul de 3024 km², prin lungimea cursului său pe teritoriul românesc de 150 km din 209 km în total, reprezintă al doilea ca mărime din bazinul Crisurilor. Bazinul are o formă asimetrică, afluenții ce coboară pe stânga din masivele Gilău-Vlădeasa și Pădurea Craiului, având lungimi și debite mult mai mari decât afluenții pe dreapta ce-si adună apele din Muntii Plopiș (Ses).

Crisul Repede izvorăște la altitudinea de 710 m, în apropierea localității Izvorul Crisului, dintr-o zonă deluroasă de pe marginea nordică a depresiunii Huedinului.

Din Muntii Vlădeasa, principalii afluenți ai Crisului Repede sunt Hentul (30 km), care colectează apele de pe versantul nord-estic, Drăganul (39 km), care colectează apele din partea centrală și Iadul (42 km), care își adună apele din vestul masivului. După cum se poate observa, cei trei afluenți, cu debite în jurul a 3 m³/s, pătrund adânc în zona montană. Mărimea bazinelor colectoare, panta accentuată de scurgere, substratul petrografic impermeabil și mai ales datorită cantității mari de precipitații (Stâna de Vale, zona de unde izvorăște Iadul, reprezintă "polul ploilor", cu cei 1660 mm medie anuală), influențează hotărâtor aportul de ape în Crisul Repede. Cele două baraje de acumulare amenajate pe Drăgan și Iad conditionează debitele care ajung în aval, cu rol important în controlul viiturilor. Toți cei trei afluenți menționați străbat regiuni cu un peisaj deosebit, cu pesteri, cascade, chei și alte formațiuni, influențând hotărâtor fluxul turistic din zonă, deosebit de mare. Pe valea Hentului și afluenții săi se găsesc risipite numeroase sate: Răchitele, Scind-Frăsinet, Mărgău, Rogojel, Săcuieu, Visag, Tranis, Bologa, în timp ce pe Iad și pe Drăgan se găsesc mult mai puține așezări umane.

Din Muntii Pădurea Craiului, Crisul Repede primește afluenți cu debite și lungimi mult mai mici, datorită în primul rând precipitațiilor mai reduse (800-1000 mm): Brăcuta, Misid, Dobricionesti. Toate însă formază văi interesante din punct de vedere turistic, având însă

si portiuni puternic antropizate.

O serie de mici afluenti de dreapta provin din zona dealurilor Pădurii Craiului – Medes, Sărand, Tăsad, Bonor, Hidişel – sau din zona înaltă a câmpiei: Peța, Adoni. Ele sunt importante în măsura în care pe cursul lor, si asa puternic antropizat, se amplasează obiective noi, intens poluatoare.

Râul Crişul Repede, post hidro Oradea - Debite medii zilnice minime anuale (mc/s):

1,4 cu asigurare de 97 %;
1,51 cu asigurare de 95 %;
1,86 cu asigurare de 90 %;
2,18 cu asigurare de 80 %;
2,45 cu asigurare de 70%.

Din punct de vedere hidrografic zona care face obiectul investiției propuse este amplasată în Bh Crişul Repede, pe ambele maluri ale paraului Peța, cod cadastral III.1.44.30.

Pârâul Peța este un afluent de stânga al Crişului Repede, care izvorăște din locul numit "Ochiul Țiganului", colectând apa rece a văii Chighii și cea a izvoarelor termale, care sunt cunoscute pentru efectele lor tămăduitoare.

Peța este afluent de stanga a raului Crişului Repede în care se varsă în zona localității Santandrei.

Peța are izvorul la o altitudine de 140 m și are o lungime de 26 km. Rezervația naturală a lacului termal format de izvorul pârâului Peța conține nămol sapropelic fosil și adăpostește elemente floristice și faunistice relict. Întregului parcurs neamenajat până la intrarea în Oradea a acestui pârâu conține depozite de turbă.

Peța are ca și afluenți de stanga Hidişelul și Adoni .

Pârâul Peța este un curs de apă cu sectoare superioare lărgite sub forma unor lacuri-bălți nămoase; are ape termale care la izvor au circa 30-34 de grade C. Acest curs de apă termală din Bihor, izvorăște la circa 8-9 km sud-est de Oradea, la 140 m altitudine în zona Ochiul Țiganului, aparținând de zona Băile Felix – Băile 1 Mai; apoi apa Peței își pierde din proprietățile termale, în traiectoria cursului pe la sud de Oradea; după un curs de 26 km, se varsă în Crişul Repede. În lucrarea lui Kováts Lajos, Cercetări calitative și cantitative efectuate asupra păsărilor pe malul pârâului Peța, Nymphaea, Oradea, 1977, p. 483-491, se arată că "Datorită puternicului izvor termal Iz buc, cu un debit de erupție de 480 mc/h, și o temperatură de 42 grade C, precum și a altor 17 izvoare termale cu temperaturi între 30 și 36 grade C, situate pe cursul pârâului Peța, apele acesteia, precum și a lacului Ochiul Țiganului, nu îngheață niciodată." Apele lacului termal au o suprafață de circa 1.200 mp și se adună din afluentul ne-termal, obișnuit, numit valea Glighii și izvorul geotermal sublacustru care debusează undeva în zona centrală a lacului, în aria cu adâncimea cea mai mare a cuvetei lacustre, pe unde apele termale ies printr-un aven, din rezervorul geotermal cu ape încălzite în scoarța terestră; există un echilibru între cele două surse de apă, dar la ploi torențiale reci afluentul netermal poate reduce temperatura apelor lacustre.

Apele termale sunt caracterizate de temperaturi destul de ridicate și stabile, cu variații nesemnificative pe parcursul anului. Regimul termic cvasiconstant a produs modificări în metabolismul organismelor care s-au adaptat acestor locuri, în sensul că ele au devenit

dependente de apele calde, în afara cărora ele nu pot să supraviețuiască (nufărul termal, roșioara termală, melcul termal și câteva specii de insecte). Un alt subiect interesant este că broasca mare de lac (*Rana ridibunda*) are în aceste ape termale o populație care nu hibernează.

Clima

Clima Dealurilor de Vest este blândă, asemănătoare câmpiei, cu influențe oceanice (cea mai mare parte) și submediteraneene (în sud).

În zona perimetrului de exploatare, clima este de tip continental-moderată, sub influența maselor de aer vestice, mai umede și mai răcoroase. Temperatură medie anuală variază între 8 – 11 °C, iar cantitățile de precipitații căzute cresc de la vest spre est, fiind cuprinse între 500 – 1.200 mm.

Temperatură medie anuală este diferențiată de la sud (10°-11°C), la nord (8° – 9°C) și într-o mică măsură cu altitudinea. Datorită vânturilor de vest, precipitațiile sunt destul de abundente (600 – 750 mm/an). Pe ansamblu, au un climat de dealuri joase.

Vegetația

Vegetația predominantă o reprezintă pădurile de stejar (care pe alocuri coboară sau urcă pe munții joși și depresiunile-golf), puternic transformată. În prezent este un domeniu eterogen, de vegetație naturală, pășuni secundare, suprafețe pomicole, viticole și terenuri arabile.

În luncile râurilor este prezentă o vegetație specifică alcătuită din păduri de stejar în amestec cu frasin (*Frasinus angustifolia*), ulm, pajiști de iarbă moale (*Agrostis stolonifera*), coada vulpii (*Alopecurus pratensis*) și pir (*Agropyron repens*), ce alternează cu terenurile agricole. În zona perimetrului de exploatare, terenurile sunt în general încadrate la categoria de folosință arabil sau pășune. Vegetația este reprezentată în special din culturi de cereale, fiind însă și suprafețe mari necultivate de câțiva ani.

În apropierea perimetrului se dezvoltă lunca Crișului Repede în care se regăsește un tip de habitat de interes European reprezentat de zăvoaie cu răchită albă (*Salix alba*) și plop alb (*Populus alba*).

Fauna

Fauna aparține la două categorii: fauna terestră, caracteristică silvostepii și pădurilor și fauna acvatică specifică râurilor și lacurilor.

Fauna terestră este de tip central-european cu elemente submeditaneene (broasca țestoasă de uscat, vipera, scorpionul și călugărița). Speciile silvostepii sunt în cea mai mare parte reprezentate de rozătoare (șoarece de câmp, popândău, hârciog, iepurele de câmp, veverița) și păsări (dropia, prepelița, potârnichea, sitarul). Fauna specifică pădurilor este alcătuită din specii ierbivore (căprioara, cerbul lopătar) și specii carnivore (vulpe, dihor, hermelină, nevăstuică, pisică sălbatică), alături de care mai apar și păsări răpitoare (șoim, cucuvea, sturz, mierlă, pițigoii, erete, ciocnitoare).

Fauna acvatică este reprezentată de pești, mamifere acvatice, păsări, batracieni și reptile. Fauna piscicolă este reprezentată prin două areale, în est arealul mreii cu mreană, clean, somn și în vest arealul crapului cu crap, plătică, caras, știucă și biban. Dintre mamiferele acvatice cele mai cunoscute sunt vidra și bizamul. Avifauna este reprezentată prin rațe și gâște sălbatice, egrete, stârci și lișițe.

Mediul socio-economic

Municipiul Oradea se află la intersecția paralelei de 47°03` latitudine nordică cu meridianul de 21°55` longitudine estică. Municipiul Oradea este o localitate urbană de rang I, în conformitate cu Legea nr. 351/2001 și pol de dezvoltare urbană în Regiunea de Dezvoltare Nord – Vest, fiind al 10-lea oraș ca mărime din România.

Municipiul Oradea este amplasat în zona central – vestică a județului Bihor, în Regiunea de Dezvoltare Nord – Vest.

Suprafața este de 11556 ha, din 7900 ha reprezintă suprafața de intravilan.

Populația este de 206.614 locuitori - români 70,31%, maghiari 27,58%, alte nationalitati 2,11%.

Înainte de 1848, Oradea era formată din patru târguri separate: Oradea Nouă, Olosig, Velența, Subcetate (nume care se refereau la locuitorii francezi, valoni și italieni stabiliți aici în secolul al XIII-lea). Astăzi Oradea este împărțită în 11 cartiere, dispuse circular în jurul Centrului Civic, vechiul centru al orașului.

Municipiul Oradea dispune de o rețea de instituții și servicii de interes public general: transport, proiectare, construcții, instalații, turism, activitate hotelieră, import-export. Toate activitățile economice sunt sprijinite de asistența indispensabilă a peste 26 de bănci cu filiale în oraș și județ.

Rata șomajului din Oradea este de 6.0 %, ceva mai mică decât media pe țară, dar mult mai mare decât media pe județul Bihor, de aprox 2%. 60% din producția industrială a Bihorului provine din Oradea, populația reprezentând 34% din totalul pe județ.

VII.1 Impactul asupra populației, sănătății umane, biodiversității (acordând o atenție specială speciilor și habitatelor protejate), conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, terenurilor, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei (de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră), zgomotelor și vibrațiilor, peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (adică impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu și lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ)

Impactul potențial al proiectului

VII.1.a Efectul produs asupra regimului calitativ și cantitativ a apelor

Pe perioada realizării investiției există pericolul infestării apelor subterane cu poluanți, ca urmare a scurgerilor accidentale de produse petroliere de la vehiculele și utilajele care vor asigura lucrările de construcție.

Prin proiect nu se propun intervenții care să conducă la deteriorarea stării corpurilor de apă.

Implementarea lucrărilor propuse nu va necesita realizarea de poduri și nici alte intervenții în albia minoră a cursurilor de apă.

Nu va exista impact cantitativ asupra apelor.

În condițiile respectării măsurilor propuse pentru asigurarea protecției apelor nu va exista impact negativ asupra calității apelor de suprafață și nici a celor subterane.

Pe durata funcționării investiției există pericolul deversării apei uzate termic doar în condițiile producerii unor accidente.

VII.1.b Efectul produs asupra calității aerului atmosferic

Pe perioada realizării construcțiilor

Ca urmare a activității utilajelor va rezulta un consum de motorină, care nu va depăși valoarea de 250 l/zi, luând în considerare faptul că aceste utilaje nu funcționează continuu și nici concomitent.

Asupra compoziției aerului atmosferic execuția lucrărilor se manifestă prin emanații de pulberi și de gaze nocive produse de utilajele tehnologice și de transport.

Pentru realizarea principalelor tipuri de lucrări, se apreciază că se vor utiliza următoarele tipuri de utilaje și vehicule: buldozere, excavatoare, excavatoare cu cupa inversă, incarcatoare, camioane, cisterne pentru apă, camioane.

Emisiile de poluanți scad cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința în lume fiind fabricarea de motoare cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Emisiile de particule în suspensie variază de la o zi la alta depinzând de specificul operațiilor, cât și de condițiile meteorologice.

Utilajele, indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare Diesel, gazele de esapament evacuate în atmosfera continuând întregul complex de poluanți specifici arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili nonmetanici (COV_{nm}), metan (CH₄), oxizi de carbon (CO, CO₂), amoniac (NH₃), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO₂). Cantitățile de poluanți emise în atmosfera de utilaje depind, în principal, de următorii factori:

- tehnologia de fabricație a motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- vârsta motorului/utilajului.

Emisiile de poluanți în atmosfera au o durată egală cu durata zilnică a programului de lucru (în general 10 ore), putând prezenta unele variații de la o oră la alta și de la o zi la alta.

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifice obiectivului studiat sunt, în general, surse la sol sau în apropierea solului (cu excepția celor aferente construirii lucrărilor de artă), deschise (cele care implică manevrarea pământului) și mobile.

Caracteristicile surselor și geometria obiectivului înscriu amplasamentul, în ansamblu, în categoria surselor liniare.

a). Evaluarea debitelor masice de poluanți rezultați din arderea motorinei

Emisiile de poluanți în atmosfera sunt variabile, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Pentru estimarea emisiilor sau prelucrat date referitoare la traficul din timpul realizării lucrărilor de execuție drum de legătură cu ajutorul metodologiei EMEP/EEA air pollutant

emission inventory guidebook – 2019, considerand un consum mediu preconizat de circa 188 l/zi l motorina/zi, timp de 10 h/zi.

Calculul debitelor masice de poluanti sa facut pe baza datelor furnizate de Beneficiar privind prognoza traficului si pe baza urmatoarelor elemente:

- structura traficului pe categorii de vehicule;
- viteza de circulatie în incintă: 10 km/h;
- combustibil utilaje + mijloace de transport: motorina

Estimarea emisiilor in atmosfera provenite din traficul prognozat anual in perioada de realizare a lucrărilor de construcție este prezentata in tabelul numarul VII.b.1.

Tabel nr. VII.b.1.

cantitate anuala de motorina	pulberi in suspensie PM10	pulberi in suspensie PM2.5	benzen	CO	Pb	oxizi azot(NO,NOx)
16567 kg/180 zile	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg
factor de emisie	0.8	0.71	1.54	7.4	0.000052	14.97
C (mg/s)	0,92	0,81	1,7	8,1	0.0001	21

Valorile concentratiilor poluantilor gazosi, generati in aerul ambiental, ca urmare a desfasurarii proiectului se vor incadra in limitele impuse prin Legea 104/2011.

Valorile limita sunt redate in tabelul nr. VI.b.2.

Tabel nr. VI.b.2

poluant	CMA (µg/l)				
	val. limita orara pt. protectia sanatatii umane	val. limita zilnica pt. protectia sanatatii umane	val. limita anuala pt. protectia sanatatii umane	val. limita anuala pt. protectia vegetatiei	val. limita anuala pt. protectia ecosistemelor
NO _x	200		40	30	
PM ₁₀	50		20		
Pb			0,5		
CO		10000			

In conditiile descrise emisiile de poluanti atmosferici respecta valorile CMA impuse prin legislatia in vigoare, impactul manifestat asupra factorului de mediu aer este sustenabil.

VII.1.c Efectul produs asupra peisajului

Nu este cazul deoarece amplasarea conductei se va face în cea mai mare parte în subteran iar în cele 2 porțiuni în care va fi amplasată suprateran, în lungime totală de 53 m, se va amplasa pe structuri existente.

Toate instalațiile componente ale STG proiectat vor fi amplasate în construcție existentă.

VII.1. d Efectul produs asupra populației și sănătății umane

Pe perioada realizării proiectului există posibilitatea ca populația rezidentă a localităților aflate în vecinătatea traseului urmat de autovehiculele care transportă materiale să fie afectată datorită:

- creșterii concentrației poluanților gazoși în aerul ambiental;
- creșterii nivelului de zgomot și vibrații.

Pe perioada funcționării investiției efectul produs asupra sănătății umane va fi benefic, datorită scăderii cantității de poluanți atmosferici emiși în atmosferă.

VII.1.e Efectul produs asupra factorilor climatici

În perioada de realizare a proiectului

Impactul proiectului asupra schimbărilor climatice este dată de emisiile de gaze cu efect de seră rezultate din activitatea desfășurată.

Având în vedere specificul lucrărilor propuse prin prezentul proiect, au fost luate în considerare următoarele surse de emisii de GES:

Emisii directe:

- Emisii CO₂ provenite din procesele tehnologice de realizare a lucrărilor (din funcționarea utilajelor)

- Emisii de CO₂ provenite din combustia combustibililor fosili în motoarele vehiculelor utilizate pentru transportul diverselor materii prime (materiale de construcții), materiale auxiliare, a deșeurilor și a personalului.

CALCULUL EMISIILOR DE CO₂ (GAZ CU EFECT DE SERĂ)

Pentru calculele emisiilor s-au luat în calcul vehiculele grele și utilajele având contribuția mai mare la emisiile de GES ținând cont și de consumul de combustibil.

Vehiculele grele și utilajele vor utiliza ca și combustibil motorină. Consumul mediu de combustibil recomandat de EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2019 – pentru estimarea emisiilor este aproximativ 240 g combustibil/km reprezentând aproximativ 28 l/100 km.

Consumul mediu orar al utilajelor ce vor opera în șantier este de 8 l/ora.

În perioada de realizare a investiției se estimează că se vor utiliza un maxim de un vehicul greu și un utilaj. Vehiculul greu va utiliza total circa 0,3 tone (0,2 t transport+0,1 t utilaje) de motorină

Vehicule grele pe zi se deplasează pe distanțe cuprinse între 10 km și 40 km. Totodată pentru estimarea cantităților de gaze cu efect de seră - GES (CO₂, N₂O, CH₄) s-au utilizat factorii de emisie globali prezentați în EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Cap. 1.A.3.b.i-iv „Transport rutier” și Cap. 1.A.2.g vii - Combustie mobilă în industriile prelucrătoare și construcții unde În Anexele 1 (Bulk Tier 1 emissions factors for selected European countries) a acestui capitol, se prezintă o serie de tabele cu valori globale ale factorilor de emisie pentru poluanții din transport rutier la nivel de state membre UE, inclusiv pentru România.

Transport

➤ FCO₂ = 3,170 kg CO₂ per kg combustibil

➤ FN₂O = 0,051 g/kg combustibil

➤ FCH₄ = 0,29 g/kg combustibil

Utilaje

➤ FCO₂ = 3,160 kg CO₂ per kg combustibil

➤ FN₂O = 0,135 g/kg combustibil

➤ FCH₄ = 0.083 g/kg combustibil

Emisiile de GES se exprimă în CO₂ echivalent. Relațiile de echivalare în CO₂ pentru CH₄ și N₂O sunt²⁵:

➤ 1 t CH₄ = 21 t CO₂;

➤ 1 t N₂O = 310 t CO₂.

Tabel VII.1.e.1 - Emisii GES provenite de la traficul rutier și de la utilaje

Emisii GES	Emisii CO ₂	Emisii CH ₄	Emisii N ₂ O
Emisii GES tone/zi	297	0,0048	0,027
	593	0,025	0,015
Tone CO ₂ echivalent tone/zi	4,95	0,0003	0,00023
Total tone CO ₂ /zi			4,95
Total tone CO ₂ echivalent/an			594

Aceste emisii de CO_{2eq} estimate se pot reduce în timp, prin aplicarea măsurilor recomandate.

În perioada de funcționare a STG și a conductei de transport

În condițiile utilizării energiei geotermale pentru încălzire și preparare apă caldă se va înregistra o scădere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Pe perioada de operare comercială a investiției, perioada 2024-2036, reducerile de emisii de CO₂, respectiv de NO_x sunt următoarele:

- reduceri de CO₂ 42.794 t CO₂
- reduceri de NO_x 33.046 kg NO_x(10244,27 t CO₂).

Modul în care implementarea proiectului propus influențează schimbările climatice este prezentat în tabelul următor:

Anul		2024	2025	2026	2027 - 2036
Emisii de CO ₂ - scenariul cu proiect	t CO ₂ /an	1.454,99	1.454,99	1.496,17	1.496,17
Emisii de NO _x - scenariul cu proiect	kg NO _x / an	1.065,14	1.065,14	1.090,79	1.090,79
Emisii de CO ₂ - scenariul fara proiect	t CO ₂ /an	4.320,91	4.320,91	4.926,25	4.926,25
Emisii de NO _x - scenariul fara proiect	kg NO _x / an	3.272,92	3.272,92	3.731,45	3.731,45
Reducerea de emisii de CO ₂ în scenariul cu proiect	t CO ₂ /an	2.865,92	2.865,92	3.430,08	3.430,08
Reducerea de emisii de NO _x în scenariul cu proiect	kg NO _x / an	2.207,79	2.207,79	2.640,66	2.640,66

Identificarea efectelor schimbărilor climatice asupra proiectului

Pornind de la informațiile existente privind regimul climatic actual, regimul climatic prognozat, condițiile hidrogeologice/geotehnice și aplicând metodologia de evaluare a investiției s-a evaluat sensibilitatea investițiilor propuse, la riscuri climatice.

Rezultatele acestei evaluări pentru perioada de operare ținând cont de măsurile adoptate pentru adaptare la efectele schimbărilor climatice și de rezistența la creșterea factorilor de risc natural. Conform prevederilor Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național, zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

Evaluarea s-a făcut în funcție de specificul investiției:

- Intrări: apă, energie geotermală și energie electrică;
- Bunuri: conducte apă geotermală, STG cu dotările aferente;
- Procese: transferul energiei geotermale către agentul termic;
- Interdependențe: creșteri economice viitoare în zonă.

Evaluarea riscului se obține din produsul între probabilitatea de producere și nivelul de gravitate al consecinței/impactului generat de variabilele de schimbări climatice cu risc natural relevant.

Din evaluarea vulnerabilității a rezultat că proiectul noii investiții prezintă risc nesemnificativ la cutremure, temperaturi extreme, creșterea/scăderea temperaturii.

VII.1.f Efectul produs asupra biodiversității

Implementarea investiției poate produce disconfort faunei datorită creșterii nivelului de zgomot și vibrații.

Datorită faptului că lucrările se vor desfășura în intravilanul UAT Sântandrei și UAT Oradea, în zone integral antropizate, efectul produs asupra biodiversității este nesemnificativ.

VII.1 g Efectul produs asupra folosințelor și bunurilor materiale

Se va utiliza energia geotermală pentru producerea agentului termic, care este energie regenerabilă.

Apa preluată din cele două sonde va fi integral restituită în apă de suprafață.

În concluzie:

Impactul direct se va manifesta pe perioada realizării lucrărilor de construcție cu posibila afectare a calității apei și solului.

Pe termen scurt, adică pe timpul desfășurării lucrărilor propuse, impactul asupra solului, subsolului, apelor de suprafață, subsolului, stării de sănătate și confortului populației va fi negativ dar sustenabil și parțial reversibil.

Perioada în care se manifestă impactul direct este de maximum 6 luni, reprezentând derularea lucrărilor propuse.

Pe perioada realizării lucrărilor aferente investiției se va înregistra o creștere a cantității de poluanți atmosferici emiși și a nivelului de zgomot și vibrații.

Având în vedere lucrările vor fi atacate gradual, pe tronsoane iar amploarea lucrărilor de amplasare a conductelor este redusă, impactul este nesemnificativ.

Pe termen mediu și lung, adică după finalizarea lucrărilor, se poate aprecia că impactul asupra factorului de mediu aer va fi pozitiv datorită scăderii cantității de poluați atmosferici emiși.

Apreciem că, pe termen lung, în condițiile implementării măsurilor propuse, realizarea proiectului nu va afecta evoluția indicatorilor fizico-chimici ai apei și solului.

Extinderea impactului

În cazul majorității formelor de impact identificate, efectele pot să apară până la distanțe de 400 - 700 m față de limitele proiectului. Distanțele cele mai mari până la care pot să se resimtă efectele proiectului în etapa de execuție sunt date de zgomot (creșterea nivelului echivalent de zgomot) și de calitatea aerului (creșterea nivelului de particule în suspenie).

Posibilitate de extindere a impactului s-ar putea datora unor scurgeri accidentale de carburanți sau uleiuri de la mijloacele auto ce vor fi folosite pentru realizarea lucrărilor și infestarea solului, subsolului și apelor subterane.

Magnitudinea și complexitatea impactului

Date fiind măsurile propuse pentru protecția solului, subsolului și apelor subterane, precum și dotarea organizărilor de șantier cu mijloace imediate de intervenție în caz de poluări accidentale, impactul va fi strict local.

Efectele impactului unui accident în lanț sau a unei poluări accidentale se vor manifesta asupra calitatii solului și subsolului. Date fiind cantitățile reduse de compuși organici, posibil implicate într-un astfel de accident, impactul va fi local și de mici proporții.

Probabilitatea impactului

Probabilitatea producerii unui astfel de accident este foarte scăzută, deoarece personalul implicat în activitate este calificat și instruit în ceea ce privește procedura de intervenție. În condițiile dotării unității cu mijloace de intervenție în caz de poluări accidentale se asigură posibilitatea intervenției imediate.

Durata, frecvența și reversibilitatea impactului

Impactul asupra calității aerului se manifestă pe toată durata lucrărilor și este ireversibil, dar în condițiile în care nivelul imisiilor se încadrează în CMA, conform Legii nr. 104/2011, privind calitatea aerului și STAS 12574/87, se poate vorbi despre un impact negativ nesemnificativ.

În condițiile respectării condițiilor impuse prin Acordul de mediu ce se va emite, impactul produs asupra calității aerului va fi nesemnificativ.

Impactul produs asupra peisajului este ocazional și reversibil.

Impact rezidual

În condițiile respectării tuturor măsurilor propuse nu va exista impact rezidual.

Impact cumulativ

Pe perioada funcționării investiției nu vor exista emisii de poluanți atmosferici.

- extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate)

Nu este cazul deoarece cantitățile de substanțe posibil implicate într-un accident, ce s-ar deversa în mediu sunt reduse, iar impactul va fi local și de mici proporții.

- magnitudinea și complexitatea impactului
A fost prezentată anterior.

Natura transfrontalieră a impactului

Datorită distanței de circa 12 km dintre amplasamentul STG și granița cu Republica Ungaria, realizarea investiției nu va genera efecte negative transfrontalieră de nici o natură.

VII.2 Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

VII.2 a). Măsurile de evitare a impactului asupra sănătății umane

Pentru asigurarea stării de sănătate a populației, pe perioada implementării investiției se recomandă adoptarea următoarelor măsuri:

- se vor stropi periodic drumurile de acces neasfaltate, pentru a limita emisiile de pulberi totale antrenate de mijloacele de transport.;

- transportul materialelor se va face numai prin zonele prestabilite și doar în timpul zilei, în intervalul orar în care rezidenții zonei sunt angrenați în activități socio-economice;
- în zonele în care traseul mijloacelor de transport tranzitează intravilanul localităților se va impune o limitare a vitezei;
- se vor utiliza doar utilaje și echipamente dotate cu sisteme de amortizare a zgomotului;
- organizarea de șantier va fi împrejmuită și semnalizată.

VII.2b). Măsuri de evitare a impactului asupra florei și faunei

Nu este cazul.

VII.2c). Măsuri de evitare a impactului asupra solului

Pentru diminuarea impactului asupra solului și subsolului, pe perioada realizării lucrărilor de realizare a investiției se vor lua următoarele măsuri:

- colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, depozitarea și eliminarea în funcție de natura lor, se va face prin firme specializate, pe bază de contract, conform prevederilor legale vigoare;
- deșeurile de produse petroliere vor fi colectate, stocate în recipiente speciale și eliminate conform legislației specifice în unități special autorizate;
- este obligatorie refacerea solului (reconstrucție ecologică) în zonele unde acesta a fost afectat temporar prin lucrările de excavare, depozitare de materiale, staționare de utilaje, în scopul redării în circuit la categoria de folosință deținută inițial;
- stratul vegetal decopertat se va depozita în vecinătatea șantierului pentru a fi folosit la refacerea suprafețelor de teren afectat din imediata vecinătate a șantierului, cât și a celor afectate cu organizarea de șantier;
- produsele petroliere și ambalajele acestora vor fi gestionate conform normelor specifice, pentru a preveni producerea de accidente care ar pune în pericol siguranța și sănătatea angajaților și calitatea mediului;
- în cazul apariției unor pierderi de produse petroliere, acestea vor fi îndepărtate cu materiale absorbante care se vor colecta în containere etanșe, acoperite și etichetate.
- containerele se vor depozita pe platforme betonate, special amenajate și se vor preda unor societăți autorizate pentru colectarea și eliminarea deșeurilor petroliere;
- la ieșirea din șantier va fi amenajată o rampa de spălare a roților autovehiculelor;

- toate autovehiculele vor ieși curate de pe amplasamentul șantierului și dacă transportă materiale care ar putea fi antrenate de vânt, acestea vor fi acoperite cu prelate;
- pe șantier nu se vor realiza reparații ale utilajelor și autovehiculelor, pentru a preveni poluarea solului cu produse petroliere;
- personalul șantierului va fi informat și conștientizat de pericolul pe care îl prezintă produsele petroliere pentru calitatea mediului;
- materialele de construcții care se utilizează pe șantier vor fi depozitate numai în locuri special amenajate și nu direct pe sol. Depozitarea se va face în așa fel încât să nu pună în pericol siguranța angajaților și calitatea mediului;
- deșeurile din construcții vor fi colectate și depozitate numai în locuri special amenajate, până la transportarea lor la locul de eliminare sau până când vor fi refolosite;
- se va asigura gestiunea deșeurilor conform legislației în vigoare;
- organizarea de șantier va avea în dotare un stoc de substanțe absorbante, precum și mijloacele de intervenție necesare pentru intervenție imediată în cazul producerii unor poluări accidentale;
- personalul va fi permanent instruit în ceea ce privește modalitățile de intervenție.

VII.2.d). Măsuri de reducere a impactului asupra folosințelor și bunurilor materiale

Agregatele minerale vor fi achiziționate din cariere sau balastiere, de la furnizorii autorizați, din zonă.

VII.2.e). Măsuri de evitare a impactului asupra apelor de suprafață și a celor subterane

Pe perioada realizării investiției impactul negativ nu se manifestă prin adoptarea următoarelor măsuri:

- se va asigura gestionarea optimă a tuturor categoriilor de deșeurii produse pe amplasament;
- organizarea de șantier va fi dotată cu toaletă ecologică;
- aprovizionarea cu carburant a mijloacelor de transport se va face numai la stații autorizate;
- utilajele cu care se va lucra vor fi aduse la punctele de lucru în stare perfectă de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimburile de lubrifianți;
- se va evita realizarea de lucrări pe șantier în condiții meteorologice extreme;
- se vor avea în vedere posibile situații în care cantități mari de precipitații vor conduce la prezența unei umidități excesive în zona de lucru (chiar dacă are dimensiuni reduse), care pot îngreuna desfășurarea normală a activităților;

- executantul va trebui să aibă în vedere și modul de intervenție rapidă în aceste condiții, pentru prevenirea acțiunii sau efectelor acestora. Pe toată durata lucrărilor, apele pluviale se vor evacua în sistemul actual de canalizare.
- organizarea de șantier va avea în dotare un stoc de substanțe absorbante și mijloace de intervenție în caz de poluări accidentale.

Pe perioada funcționării STG și sistemului de vehiculare agent termic impactul negativ nu se manifestă prin adoptarea următoarelor măsuri:

- monitorizarea tehnologică permanentă.
STG va fi dotată cu Regulator electronic bidirecțional, cu funcții de :
 - reglare și comandă automată, în timp real;
 - restricționarea temperaturii agentului termic geotermal. În procesele tehnologice derulate în regim instantaneu, controllerul va avea opțiunea de a asigura restricția privind returnarea agentului termic.
 - comunicare bidirecțională, în timp real, a tuturor datelor de monitorizare ale Stației termice Geotermale (STG) spre și dinspre Dispeceratul central SCADA.
 - execuție și suprasciere, în timp real, a diagramelor de reglaj în funcție de comenzile de reglare transmise de Dispeceratul SCADA.
 - integrare a datelor transmise de contoarele de energie termica din PT (temperaturi, debite, energii, puteri, avarii, etc.)

Sistemul de monitorizare și comandă prevăzut prin proiect va asigura posibilitatea preluării și transmiterii datelor din STG în și din dispeceratul SCADA, prin intermediul rețelei de fibră optică ce însoțește rețeaua de transport a SACET Oradea, dar și unui operator de telefonie mobilă, cu prevederea tuturor echipamentele necesare. Se vor transmite cel puțin următorii parametri:

- Presiuni din toate zonele caracteristice ale STG;
 - Temperaturi, din toate zonele caracteristice ale STG;
 - Debite, preluate din toate contoarele și debitmetrele ce sunt instalate în SG;
 - Valori ale energiei termice, preluate din toate integratoarele buclelor de măsură a energiei termice;
 - Valoarea energiei electrice consumată în STG;
 - Date despre starea pompelor de circulație, precum și comenzile pentru modificarea acestor stări;
 - Poziția și comandarea vanelor motorizate și a celor de secționare, acționate electric.
- Se va asigura monitorizarea întregului sistem de conductă pe toată lungimea ei, nu numai în zonele mufelor de îmbinare;
 - va fi monitorizată permanent evacuarea apelor uzate termic, a căror temperatură nu va depăși 22°C în pârâul Pețea

Calitatea apelor pluviale evacuate în pârâul Pețea va respecta parametrii de calitate impuși prin H.G. 188/2002, modificată și completată prin H.G. 352/2005-NTPA 001/2005.

Valorile parametrilor de calitate ai apelor pluviale, care se scurg în rețeaua hidrografică locală se vor încadra obligatoriu în limitele impuse prin H.G. 188/2002, modificată și completată prin H.G. 352/2005-NTPA 001/2005.

VII.2.f). Măsuri de reducere a impactului asupra calității aerului

Pentru protecția atmosferei, pe perioada realizării investiției, se vor adopta următoarele măsuri:

- limitarea poluării aerului cu praf în suspensie prin umectarea materialului dislocat – atunci când este cazul.
- Umectarea drumurilor tehnologice de transport ori de câte ori situația o impune, funcție de frecvența traficului, condițiile atmosferice.
- Utilizarea de echipamente și mijloace de transport performante, care să nu producă un impact semnificativ asupra mediului prin noxele emise
- Folosirea utilajelor în limita timpilor de funcționare necesari pentru activitatea proiectată;
- depozitarea materialelor fine în depozite închise sau zone îngrădite și acoperite pentru a se evita dispersia acestora datorită vântului;
- acoperirea mijloacelor transport care transportă materiale pulverulente;

Nivelul imisiilor va respecta valorile maxim admise, conform Legii nr. 104/2011 și STAS 12754/1987.

VII.2.g). Măsuri de reducere a impactului produs de creșterea nivelului de zgomot și vibrații

Pentru reducerea nivelului de zgomot, pe perioada realizării construcției se vor lua următoarele măsuri:

- menținerea caracteristicilor tuturor utilajelor la parametrii cât mai apropiați de cei indicați în cărțile tehnice;
- reducerea la minim a timpilor de funcționare a utilajelor;

La apariția oricărui zgomot suspect și deranjant, se vor lua măsurile necesare de oprire a utilajelor și de remediere a defecțiunilor și a surselor de zgomot.

Pe perioada existenței casei de vacanță nu vor exista surse de zgomot și vibrații.

Natura transfrontalieră a impactului

Nu este cazul.

VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului - dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, inclusiv pentru conformarea la cerințele privind monitorizarea emisiilor prevăzute de concluziile celor mai bune tehnici disponibile aplicabile

Se va avea în vedere ca implementarea proiectului să nu influențeze negativ calitatea aerului în zonă.

Principalele obiective ale activității de monitorizare sunt reprezentate de urmărirea execuției lucrărilor cât și a operării proiectului atât pentru a evalua sursele de poluare și pentru a determina impactul asupra factorilor de mediu, cât și pentru a stabili măsurile pentru remedierea și diminuarea/eliminarea impactului.

Activitatea de monitorizare va fi parte a Planului de management de mediu pe care Antreprenorii îl vor elabora înainte de a începe execuția lucrărilor.

Activitatea de monitorizare se desfoară în:

- perioada de constructie si perioada de garantie a lucrarilor care include si dezafectarea fiecarui amplasament ocupat de constructor si readucerea terenurilor la stadiul initial;
- perioada de operare a proiectului.

Monitorizarea calitatii factorilor de mediu trebuie realizata de o companie specializata in acest sens, care va fi contractata de catre antreprenori pentru perioada de constructie si de beneficiar pentru perioada de functionare.

Antreprenorii sunt responsabili cu activitatea de monitorizare a factorilor de mediu in timpul lucrarilor de constructie, trebuind sa se asigure ca sunt implementate toate prevederile referitoare la protectia mediului existente in documentele de contractare.

Antreprenorii vor monitoriza impactul activitatilor de constructie asupra mediului in scopul:

- evitarii poluarii apei, solului si subsolului;
- protejarii zonelor rezidentiale;
- indepartarii vegetatiei cu pagube minime asupra peisajului;
- gestionarii corespunzatoare a deeurilor.

Rezultatele monitorizarii în perioada de realizare a investiției vor fi periodic transmise autoritatilor competente de protectie a mediului.

Indicatorii a căror evidență se va tine lunar:

- cantitatii de apa utilizata (mc) si calitatea acesteia;
- suprafatei decopertate (mp);
- cantitatii de sol rezultat din decopertare (mc);
- cantitatea de teren contaminat (t sau mc);
- cantitatilor si tipurilor de deseuri generate (mc) inclusiv substante toxice si periculoase.

Activitatea de monitorizare va fi desfasurata lunar/trimestrial functie de indicatorii urmariti si de lucrarile executate. Rezultatele vor fi comparate cu valorile limita admisibile prevazute de normativele si standardele in vigoare. In cazul in care se constata depasiri ale valorilor limita vor fi intrerpinse actiuni corective, in scopul eliminarii cauzei.

Monitorizarea deeurilor

Gestionarea tuturor categoriilor de deseuri se realizează cu respectarea strictă a prevederilor OUG nr. 92/2021 privind regimul deeurilor, aprobată prin legea 17/2023. Deeurile sunt colectate și depozitate temporar pe tipuri și categorii, fără să se amestece.

Deeurile industriale recuperabile: hârtie, ambalaje PET, piese metalice uzate, uleiuri uzate, baterii sunt colectate separat și valorificate în conformitate cu legislația în vigoare:

- OUG nr. 92/2021 privind regimul deeurilor aprobată prin Legea 17/2023
- H.G. 856/2002 privind introducerea evidenței deeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deeurile, inclusiv deeurile periculoase;
- H.G. 621/2005 privind gestionarea ambalajelor și a deeurilor de ambalaje, modificată și completată cu H.G. nr. 1872/2006 și H.G. 247/2011;
- Ordonanța nr. 2/2021 privind depozitarea deeurilor
- Ordin 794/2012 privind procedura de raportare a datelor referitoare la mabalaje și deseuri din ambalaje;
- OUG 196/2005 privind Fondul pentru mediu, aprobată prin Legea nr. 105/2006, completată și modificată prin O.G. 25/2008, OUG 37/2008 și ordonanața 15/2010, aprobată prin Legea 167/2010, OUG 115/2010;
- Ordin 549/2006 privind aprobarea modelului și conținutului formularului "Declarație privind obligațiile la Fondul pentru Mediu" și a instrucțiunilor de completare și depunere a acestuia, modificată cu Ordinul 1477/2010;

- Ordin 578/2006 al MMGA pentru aprobarea metodologiei de calcul și al contribuțiilor și taxelor datorate la Fondul pentru mediu, modificat și completat cu Ordinul nr. 1607/2008 și Ordinul nr. 1648/2009;
- H.G. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate;
- H.G. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate;
- H.G. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, modificat și completat prin H.G. 1079/2011.
- Legea. nr.465/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr.16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile;
- Ordin nr.794/2012 privind procedura de raportare a datelor referitoare la ambalaje și deșeuri de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare;

Masuratorile pentru monitorizare vor fi realizate de laboratoare acreditate utilizand metode standardizate.

Tabel nr. VIII.1: Plan de monitorizare a calitatii factorilor de mediu – perioada de realizare a proiectului

Etapa proiectului	Factor de mediu	Locatia	Indicatori	Frecventa	Responsabilitate
Constructie	Aer	In zonele fronturilor de lucru, pe directia predominantă a vantului	NO _x , CO, SO ₂ , COV, pulberi in suspensie (PM ₁₀), pulberi sedimentabile	La solicitarea APM Bihor	Antreprenor prin laboratoare acreditate
	Apa de suprafata	La descarcarea apelor din Organizarea de santier	pH, materii in suspensie, produse petroliere	La solicitarea APM Bihor	Antreprenori prin laboratoare acreditate
	Zgomot	In fronturile de lucru, in apropierea zonelor locuite	Nivel de zgomot – dB(A)	La solicitarea APM Bihor	Antreprenori prin laboratoare acreditate
	Sol	In organizarea de santier	Hidrocarburi totale din produse petroliere, metale grele	La solicitarea APM Bihor	Antreprenori prin laboratoare acreditate
Operare	Ape	În punctul de deversare a apelor uzate termic în Pârâul Peța	temperatură	La solicitarea APM Bihor și ABA Crișuri	Titular prin laboratoare acreditate

Etapa proiectului	Factor de mediu	Locatia	Indicatori	Frecventa	Responsabilitate
	sol	Pe amplasamentul conductei	Urmarire evolutie terenuri pe aceasta zona.	La solicitarea APM Bihor	Titular prin laboratoare acreditate
Dezafectare	Aceasta activitate revine beneficiarului investiției care va urmări după finalizarea execuției lucrărilor, dezafectarea amplasamentului ocupat pe timpul execuției, având în vedere toate actele de reglementare emise de autoritățile competente de mediu pentru utilizarea acestor amplasamente (organizarea de șantier) și readucerea terenurilor la starea inițială.				

În vederea unei monitorizări cât mai complete a factorilor de mediu se impune realizarea unor analize specifice factorilor de mediu aer, apă cu o frecvență stabilită de autoritatea în domeniu.

Activitatea de supraveghere și monitorizare a calității mediului va fi asigurată de responsabilul de mediu numit cu decizie de conducătorul unității.

Titularul de activitate are obligația de a monitoriza nivelul emisiilor și de a raporta informațiile solicitate către autoritatea competentă în conformitate cu O.U.G. nr. 195/2005, modificările aduse prin următoarele acte: rectificarea 2006; L 265/2006; OUG 57/2007; OUG 114/2007; OUG 164/2008; OUG 71/2011; OUG 58/2012; L 187/2012; OUG 9/2016; OUG 75/2018; L 203/2018; L 292/2018; DCZ 214/2019; L 219/2019.

Pe perioada realizării investiției toate deșeurile vor fi depozitate astfel încât să prevină orice contaminare a solului și să reducă la minim orice degajare de emisii de poluanți.

Monitorizarea deșeurilor

Monitorizarea deșeurilor se va realiza prin adoptarea următoarelor măsuri:

- ținerea evidentei deșeurilor produse, conform HG nr. 856/2002: tipul deșeurilor și codul acestuia, cantitatea produsă, modul de stocare, valorificare, transport și eliminare;
- toate deșeurile vor fi depozitate astfel încât să prevină orice contaminare a solului și să reducă la minim orice degajare de emisii fugitive în aer;
- zonele de depozitare vor fi clar marcate și semnalizate, iar containerele vor fi inscripționate;
- nu se va depăși capacitatea de depozitare a containerelor și depozitelor.

IX. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare:

A. Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația Uniunii Europene:

Directiva 2010/75/UE (IED) a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), Directiva 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva-cadru aer 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, și altele).

Calitatea aerului trebuie să corespundă legislației naționale care transpune Directivele 96/62/CE și 1999/30/CE privind valorile limită pentru SO₂, NO₂, NO, particule în suspensie și plumb.

Strategia națională privind protecția atmosferei urmărește stabilirea unui echilibru între dezvoltarea economico-socială și calitatea aerului (HG nr. 1856/2005 privind plafoanele naționale pentru anumiți poluanți atmosferici).

Calitatea apei trebuie să corespundă legislației în vigoare care transpune prevederile Directivei Cadru privind apa nr. 2000/60/CE împreună cu directivele fiice.

Legislația națională transpune Directiva 1999/31CE privind depozitarea deșeurilor.

B. Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat

Proiectul nu face parte din categoria menționată.

X. Lucrări necesare organizării de șantier:

X.1 Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

Santierul se va îngrădi perimetral cu împrejmuiri continue, conform Proiectului de Organizare Santier.

Periodic se va verifica continuitatea, starea tehnică și de securitate a împrejmuirilor santierului astfel încât să fie preintampinat orice acces neautorizat în incintă. Controlul perimetral va fi reglementat prin Planul de pază al amplasamentului.

Accesul în santier se realizează din rețeaua stradală.

La ieșirea din santier, în dreptul porții de acces auto, se amplasează rampa de spălare auto, pentru curățarea autovehiculelor care ies din santier și panoul de identificare a investiției. Lângă poarta de acces, este necesară amplasarea unui post de control și verificare acces în santier. Pază investiției se asigură ori de personalul propriu al antreprenorului ori de către o societate specializată în servicii de pază și supraveghere, pe baza de contract.

În timpul lucrărilor se va asigura în permanentă curățenie în incintă santierului, intrarea mașinilor cu materiale și ieșirea mașinilor cu deșeuri se va face în condiții de curățenie a

acestora pentru a nu afecta zona de lucru precum și curatenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele care transporta deseuri vor fi echipate obligatoriu cu prelate de protecție pe timpul transportului.

Alimentarea cu energie electrică pentru organizarea de șantier se propune să se rezolve de la rețeaua existentă în zona.

Transportul energiei la tabloul organizării șantier se face prin cablu electric cu protecție exterioară dimensionat corespunzător puterii instalate și amplasat conform proiectului de alimentare cu energie electrică. Toate tablourile electrice se vor lega cu platbandă metalică din oțel zincat la centura de împământare. Se va asigura continuitatea circuitului de legare la centura de împământare pe tot traseul de alimentare cu energie electrică. La punerea în funcțiune și periodic se vor efectua măsurători a rezistenței de dispersie a prizelor de legare la pământ.

Apele menajere rezultate vor fi evacuate prin vidanjarie.

Personalul de conducere a șantierului – reprezentanții beneficiarului, antreprenorilor și subantreprenorilor își desfășoară activitatea în birouri (containere tip birou) în organizarea de șantier. Numărul și dotarea acestora trebuie să asigure suprafața, condițiile și utilitățile necesare desfășurării activităților de birou.

Amplasarea acestora se face conform planului de organizare șantier. Caile de acces pietonale și platformele vor fi realizate din piatră spartă sau vor fi betonate. Se va asigura o parcare temporară pentru mașinile personalului de conducere, executată și delimitată corespunzător.

Pentru lucrători sunt prevăzute spații pentru echipare/dezechipare. Acestea sunt special amenajate în containerul destinat muncitorilor, utilat și dotat corespunzător acestui scop – iluminat și încălzit. Lucrătorii își pot usca îmbrăcămintea de lucru, dacă este cazul, iar vestimentatia și efectele personale sunt păstrate în siguranță prin încuierea baracamentelor. Apa potabilă este asigurată periodic prin intermediul unei firme specializate de ambalare și umplere și distribuție apă potabilă în baza unui contract de servicii.

În incinta șantierului vor exista în mod permanent un număr suficient de truse sanitare și prim ajutor, dotate corespunzător și în termen de valabilitate. Modul de organizare a intervenției în caz de necesitate, precum și a instruirii personalului în acest scop este obligația fiecărui angajator și se face conform reglementărilor interne ale acestora, cu respectarea minimă a cerințelor legale și vor fi descrise în Planul propriu de SSM.

În incinta șantierului se vor organiza un pichet (punct de intervenție) PSI dotat cu mijloace de stins incendii.

Depozitarea materialelor se face în spații și incinte special organizate și amenajate în acest scop, împrejmuite și asigurate împotriva accesului neautorizat. Depozitele constau în spații libere, delimitate prin împrejmuire cu gard și porți de acces dotate cu sisteme de închidere și încuiere – pentru materialele care permit depozitarea în spații deschise, precum și din containere magazii metalice – pentru materiale și alte bunuri care necesită astfel de condiții de înmagazinare. Produsele chimice, precum și produsele inflamabile și/sau explozibile vor fi identificate, iar pentru acestea se vor prevedea spații separate și condiții specifice de depozitare astfel încât să fie asigurate condițiile de securitate corespunzătoare. Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, conducătorul locului de muncă care conduce operațiile, stabilește măsurile de securitate necesare și supraveghează permanent desfășurarea acestora respectând prevederile normelor și a legislației din domeniul SSM.

Operațiunile de încărcare-descărcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil, instruit pentru acest scop și cunoscător al măsurilor de securitate și sănătate în muncă.

Descarcarea se va face in mod ordonat, materialele asezandu-se dupa specificul lor in gramezi sau stive.

Deșeurile rezultate din activitatea proprie a fiecarui antreprenor si subantreprenor al acestuia se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta si depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului.

Evacuarea deșeurilor din incinta șantierului se va face numai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate.

Zonele de depozitare intermediara/temporara a deșeurilor vor fi amenajate corespunzator, delimitate, imprejmuite si asigurate impotriva patrunderii neautorizate si dotate cu containere / recipiente / pubele adecvate de colectare, de capacitate suficienta si corespunzatoare din punct de vedere al protectiei mediului. Conform prevederilor legale se va asigura colectarea selectiva a deșeurilor pentru care se impune acest lucru.

Conform specificului si tehnologiilor de executie pentru diferitele lucrari, in incinta șantierului, pe perioada realizarii proiectului se vor afla echipamente tehnice diverse: utilaje pentru constructii pe pneuri destinate diverselor lucrari mecanizate – excavare, incarcare, impins, compactare, etc utilaje pentru ridicare, transport si manipulat sarcini utilaje si echipamente pentru transport si turnat beton mijloace de transport auto scule de mana si echipamente de mica mecanizare scule, unelte si dispozitive diverse Echipamentele de munca au actionari diverse – termice, electrice, hidraulice, pneumatice, manuale si/sau combinate si functionalitati adecvate operatiilor pentru care au fost concepute.

Se impune ca toate echipamentele de munca utilizate pentru executarea lucrarilor in santier sa fie corespunzatoare din punct de vedere tehnic, functional si al securitatii muncii si sigurantei circulatiei.

Personalul deservent trebuie sa aiba calificarea si pregatirea adecvata, sa fie informat asupra caracteristicilor tehnice si parametrilor functionali ai echipamentelor, sa fie instruit corespunzator din punct de vedere profesional asupra tehnologiilor si modului de exploatare al echipamentelor si al securitatii si sanatatii in munca. Pentru meseriile pentru care cerintele legale, de calitate sau securitate, impun atestari sau autorizari specifice sau speciale ale personalului, acestea sa fie obtinute si valabile .

Pentru amenajarea spatiilor necesare pentru magazie scule, WC ecologic, pichet de incendiu, container sala de mese, se preconizeaza utilizarea modulelor tip container, din dotarea constructorului, pentru amplasarea lor fiind necesare urmatoarele lucrari:

nivelare teren;

asternerea unui strat de balast de 15 cm. grosime;

incarcarea, descarcare si montare containere cu automacara de 16 tf.

transport containere cu autocamionul de la santier la sediul organizarii de santier;

transport agregate.

Pentru amenajarea cabinelor WC se prevăd lucrările de montare a cabinelor WC ecologice.

X.2 Localizarea organizării de șantier;

Primăria Oradea și primăria Sântandrei, împreună cu antreprenorul vor identifica terenurile pe care se vor amplasa organizările de șantier.

Acestea vor fi amplasate limitrof drumurilor de acces, cât mai departe de zona locuită.

X.3 Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier;

Perioada de constructie

În perioada de execuție a proiectului sursele posibile de poluare a apelor sunt reprezentate prin:

- Manipularea și punerea în opera a materialelor de construcții (beton, agregate, etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Ploile care spală suprafața șantierului pot antrenă depunerile și astfel, indirect, acestea ajung în cursurile de apă, dar și în stratul freatic.
- Traficul de șantier, rezultat din circulația vehiculelor grele pentru transport de materiale și personal la punctele de lucru, utilajele
- depozitării necontrolate a deșeurilor.

În perioada execuției lucrărilor aferente organizării de șantier, sursele de poluare atmosferică sunt:

- Execuția lucrărilor propriu-zise;
- Arderea combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor, cât și a mijloacelor de transport folosite.

Impactul organizării de șantier asupra solului, subsolului, apelor freatice

În timpul execuției lucrărilor de construcții, principalele surse potențiale de poluare ale solului, subsolului și apelor freatice sunt reprezentate de:

- deversarea accidentală de produse petroliere, direct pe sol sau în apă;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor;
- alte emisii în aer, care în anumite condiții se pot depune pe suprafața solului.

Impactul va fi redus, în condițiile respectării tuturor măsurilor precizate anterior, privind organizarea de șantier, deoarece:

- nu va genera ape uzate,
- nu va polua solul și apele subterane.
- surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier;

Organizarea de șantier va fi obligatoriu dotată cu toaletă ecologică.

Pe perioada realizării investiției toate deșeurile vor fi depozitate astfel încât să prevină orice contaminare a solului și să reducă la minim orice degajare de emisii de poluanți.

X.4 Surse de poluanți

Surse de poluanți asociate amenajării organizărilor de șantier sunt reprezentate de activitățile desfășurate în cadrul organizării de șantier și de circulația autovehiculelor și utilajelor. Acestea pot genera:

- pulberi în suspensie rezultate din activitatea de decopertare și din cea de acoperire a suprafețelor de teren cu balast;
- emisii atmosferice ale utilajelor folosite la realizarea organizărilor de șantier și pe durata funcționării acestora;
- pulberi fine antrenate în procesul de manipulare și transport al materialelor folosite la realizarea lucrărilor;
- zgomot și vibrații generate de utilajele folosite la realizarea lucrărilor propuse;
- scurgeri accidentale de produse petroliere de la utilaje și mijloacele de transport.

X.5 Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.

La realizarea lucrărilor prevăzute prin proiect s-au prevăzut lucrări specifice de protecție specifice fiecărui factor de mediu în parte pentru prevenirea/reducerea impactului la nivelul organizării de șantier:

Impactul negativ asupra calității apelor de suprafață poate fi redus în mod substanțial prin adoptarea următoarelor măsuri:

- se va asigura gestionarea optimă a tuturor categoriilor de deșeuri produse pe amplasamente;
- utilajele vor fi întreținute în condiții optime de funcționare
- lucrările de întreținere și reparații curente la utilaje vor fi executate doar în locuri special amenajate;
- se interzice folosirea în exploatare a utilajelor și mijloacelor de transport care prezintă defecțiuni la sistemele de ungere, frânare, alimentare cu carburanți, instalații electrice;
- organizările de șantier prevăd dotarea cu minim câte o toaletă ecologică
- aprovizionarea cu carburant a mijloacelor de transport se va face numai la stații autorizate (furnizori);
- Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimburile de lubrifianți.
- transportul betonului de ciment cu autobetoniere va fi strict controlat pentru a putea preveni în totalitate deversarea accidentală pe traseu și spălarea bunei și evacuarea apei cu ciment în perimetrul lucrărilor de construcție sau pe drumurile publice;
- După realizarea investiției, Antreprenorul va degaja amplasamentul de lucrările provizorii și, după caz, și din celelalte zone de execuție a obiectivului, care ar putea afecta funcționalitatea ulterioară a lucrărilor existente;
- Nu vor fi utilizate substanțe chimice, erbicide pentru îndepărtarea vegetației, acestea putând fi antrenate către cursurile de apă sau în apele subterane;
- Delimitarea fizică a suprafeței ocupate de proiect/organizărilor de șantier pentru a minimiza impactul;
- Evitarea formării bălților care se pot infiltra cu timpul în sol, poluând solul și subsolul.

Impactul negativ asupra calității aerului poate fi redus în mod substanțial prin adoptarea următoarelor măsuri:

- se va asigura gestionarea optimă a tuturor categoriilor de deșeuri produse pe amplasament;
- utilajele vor fi întreținute în condiții optime de funcționare
- lucrările de întreținere și reparații curente la utilaje vor fi executate doar în locuri special amenajate;
- se interzice folosirea în exploatare a utilajelor și mijloacelor de transport care prezintă defecțiuni la sistemele de ungere, frânare, alimentare cu carburanți, instalații electrice;

XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității

XI.1 Lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității;

La încetarea activității se va proceda la:

- golirea conductelor de alimentare cu apă și canalizare;
- demolarea construcției, cu garantarea protecției mediului;
- realizarea analizelor de apă freatică, apă de suprafață, sol.

XI.2 Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale;

Pentru a se preveni poluarea accidentală a solului, subsolului și a apelor, utilajele vor fi menținute în stare optimă de funcționare iar punctul de lucru va fi dotat cu substanțe absorbante.

În cazul în care se produce poluarea accidentală, prin deversare de produs petrolier, intervenția personalului cu atribuții pentru intervenție și pentru combaterea efectelor poluării, va consta în :

- sistarea imediată a încărcării rezervorului sau a autocisternei;
- colectarea și recuperarea produsului deversat ;
- decopertarea solului în zona contaminată cu colectarea solului infestat;
- anunțarea rapidă a conducerii;

conducerea unității anunță rapid sistemul de gospodărire a apelor , pompierii , IPM ,etc și informează periodic asupra desfășurării operațiunilor ;

Dacă pe perioada realizării celor de mai sus se constată că nu sunt suficiente mijloace sau dacă există pericolul de extindere astfel încât situația să scape de sub control , conducerea unității solicită sprijinul unităților cu care s-au stabilit anterior relații de colaborare și anunță de urgență sistemul de gospodărire al apelor.

XI.3 Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației;

Pentru a se preveni poluarea accidentală a solului, subsolului și a apelor, utilajele vor fi menținute în stare optimă de funcționare.

Punctul de lucru va avea în dotare în stoc suficient de substanțe absorbante și alte mijloace de intervenție specifice pentru a se putea interveni imediat pentru combaterea poluărilor accidentale.

În cazul în care se produce poluarea accidentală, prin deversare de produs petrolier la umplerea rezervoarelor utilajelor de demolare a structurilor, intervenția personalului cu atribuții pentru intervenție și pentru combaterea efectelor poluării, va consta în:

- sistarea imediată a încărcării rezervorului;
- colectarea și recuperarea produsului deversat;
- decopertarea solului în zona contaminată cu colectarea solului infestat;
- anunțarea rapidă a conducerii;

- conducerea unității anunță rapid sistemul de gospodărire a apelor, pompierii, APM, etc și informează periodic asupra desfășurării operațiunilor ;

Dacă pe perioada realizării celor de mai sus se constată că nu sunt suficiente mijloace sau dacă există pericolul de extindere astfel încât situația să scape de sub control, conducerea unității solicită sprijinul unităților cu care s-au stabilit anterior relații de colaborare și anunță de urgență sistemul de gospodărire al apelor.

XI.4 Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului

Toate suprafețele de teren afectate vor fi readuse la morfologia inițială, după care în scurt timp, pe ele se va cantona în mod spontan vegetația specifică zonei.

XII. Anexe - piese desenate:

1. planul de încadrare în zonă a obiectivului și planul de situație, cu modul de planificare a utilizării suprafețelor; formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele); planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);
2. schemele-flux pentru procesul tehnologic și fazele activității, cu instalațiile de depoluare;
3. schema-flux a gestionării deșeurilor;
4. alte piese desenate, stabilite de autoritatea publică pentru protecția mediului.

XIII. Biodiversitate

Nu este cazul.

XIV. Pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele, memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate

Suprafața de teren aferentă proiectului se află în bazinul hidrografic Crișul Repede. A fost solicitat Avizul de gospodărire a apelor.

XIV. 1 Localizarea proiectului

Suprafața de teren aferentă proiectului se află în bazinul hidrografic Crișul Repede.

- Bazin hidrografic: Crișul Repede
- Curs de apă: Peța
- Cod hidrografic: 1.44.30
- Corp de apă de suprafață: Peța – cnf Hidișel-vărs. în Crișul Repede; cod: RORW3.1.44.30_B3;
- Corp de apă subteran: RO CR 01- Câmpia de Vest

XIV. 2 Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață; pentru corpul de apă subteran se vor indica starea cantitativă și chimică

Corp de apă de suprafață: Peța-cnf. Hidișel-vărsare în Crișul Repede

- Categoria corpului de apă: corp de apă puternic modificat-râu;
- Tipologia corpului de apă: RO16;
- Codul corpului de apă: RORW3.1.44.30_B3;
- Potențial ecologic : moderat.

Corpul de apă subterană ROCRO01-Oradea/Câmpia de vest este corp de apă subteran transfrontalier și are suprafața totală de 8787 km², din care 6700 km² în România.

Corpul de apă prezintă:

- Starea cantitativă : bună
- Starea chimica: bună

XI.3 Obiective de mediu pentru fiecare corp de apă

- Starea ecologică: bună
- Starea chimica: bună

XV. Criteriile privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului se iau în considerare

Nr.crt.	Criteriu de evaluare a impactului asupra mediului	Impact pozitiv	Impact neutru	Impact negativ
Caracteristicile proiectelor				
1	dimensiunea și concepția întregului proiect	+		
2	cumularea cu alte proiecte existente și/sau aprobate	+		
3	utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității		+	
4	cantitatea și tipurile de deșuri generate/gestionate		+	
5	poluarea și alte efecte negative			+
6	riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform informațiilor științifice		+	
7	riscurile pentru sănătatea umană - de exemplu, din cauza contaminării apei sau a poluării atmosferice		+	
Amplasarea proiectelor				
1	utilizarea actuală și aprobată a terenurilor	+		
2	bogăția, disponibilitatea, calitatea și capacitatea de regenerare relative ale resurselor naturale, inclusiv solul, terenurile, apa și biodiversitatea, din zonă și din subteranul acesteia		+	
3	capacitatea de absorbție a mediului natural, acordându-se o	zone umede, zone riverane, guri ale râurilor		+
		zone costiere și mediul marin		+
		zonele montane și forestiere		+
		arii naturale protejate de interes național, comunitar, internațional		+

	atenție specială următoarelor zone	zone clasificate sau protejate conform legislației în vigoare: situri Natura 2000 desemnate în conformitate cu legislația privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice; zonele prevăzute de legislația privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate, zonele de protecție instituite conform prevederilor legislației din domeniul apelor, precum și a celei privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică		+	
		zonele în care au existat deja cazuri de nerespectare a standardelor de calitate a mediului prevăzute de legislația națională și la nivelul Uniunii Europene și relevante pentru proiect sau în care se consideră că există astfel de cazuri		+	
		zonele cu o densitate mare a populației		+	
		peisaje și situri importante din punct de vedere istoric, cultural sau arheologic		+	
Tipurile și caracteristicile impactului potențial					
1	importanța și extinderea spațială a impactului - de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată		+		
2	natura impactului		+		
3	natura transfrontalieră a impactului		+		
4	intensitatea și complexitatea impactului		+		
5	probabilitatea impactului		+		
6	debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizate ale impactului		+		
7	cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate	+			
8	posibilitatea de reducere efectivă a impactului	+			